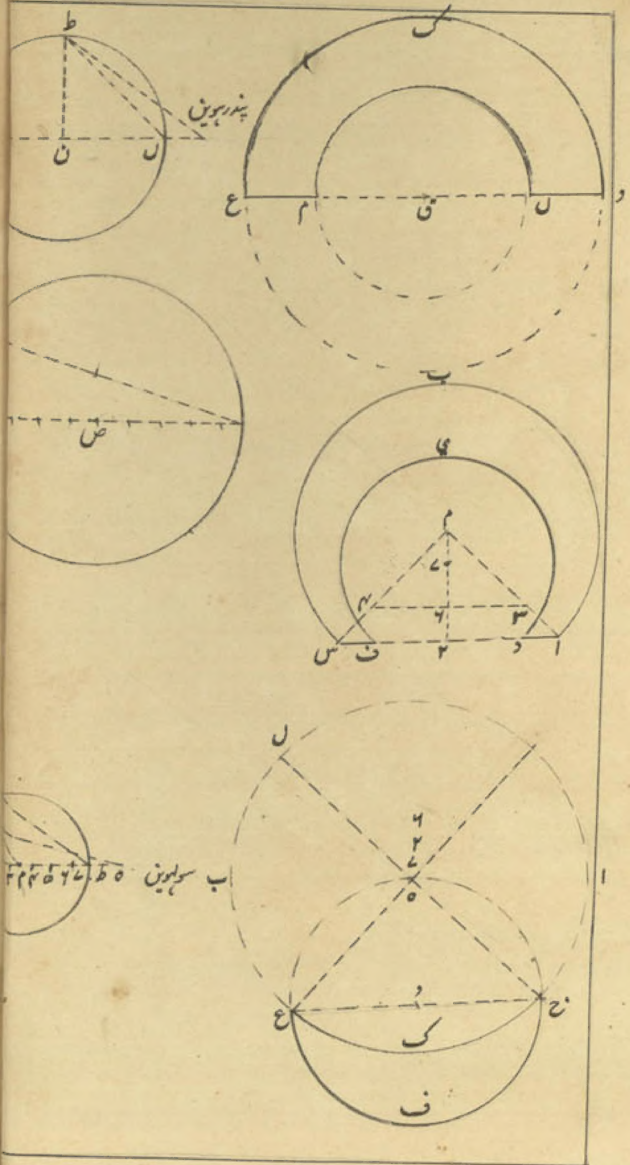
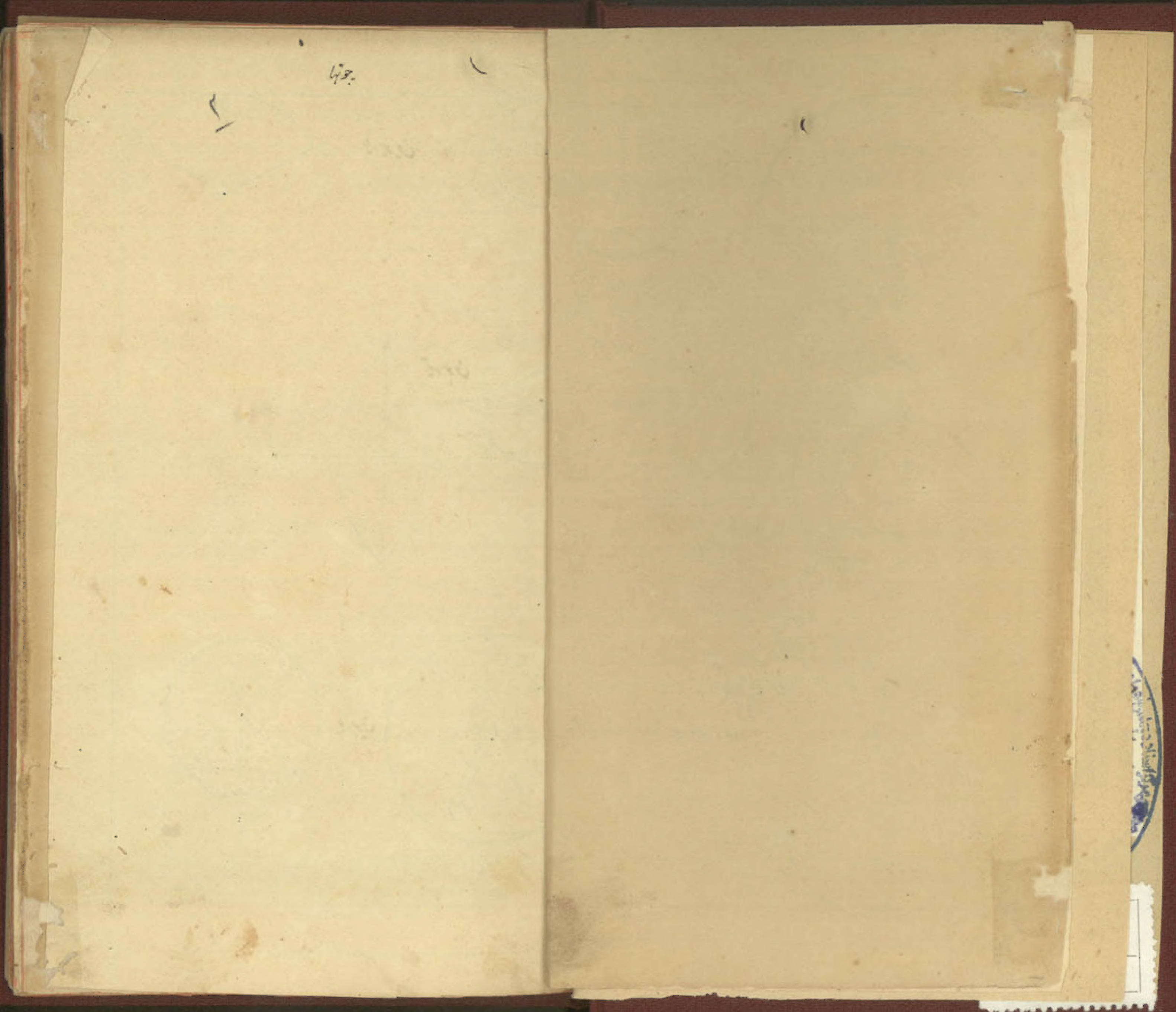
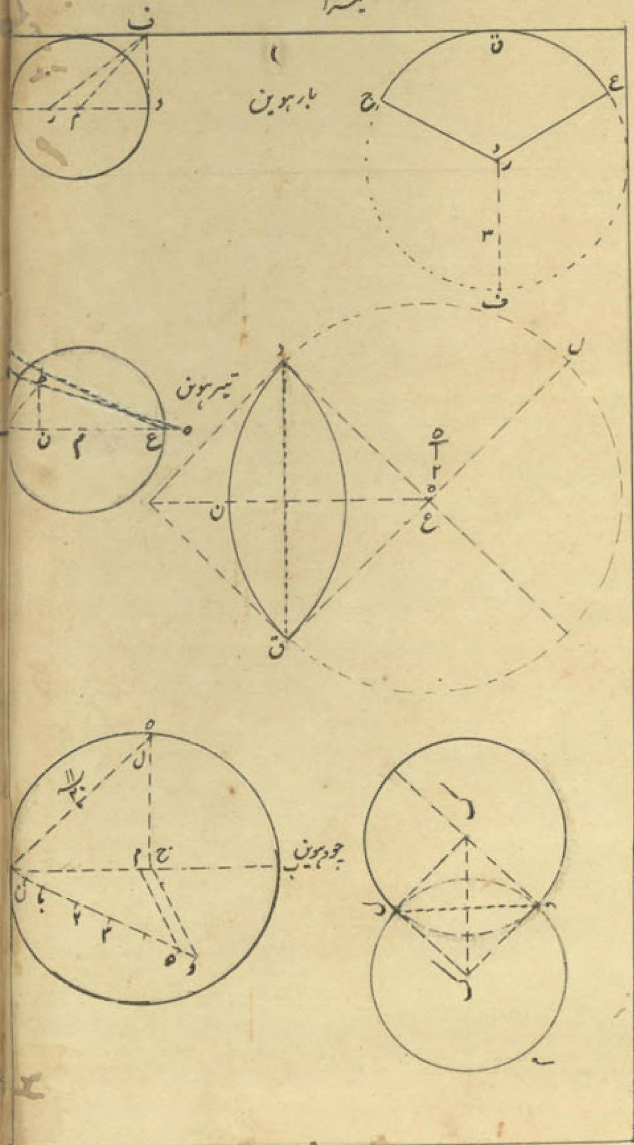
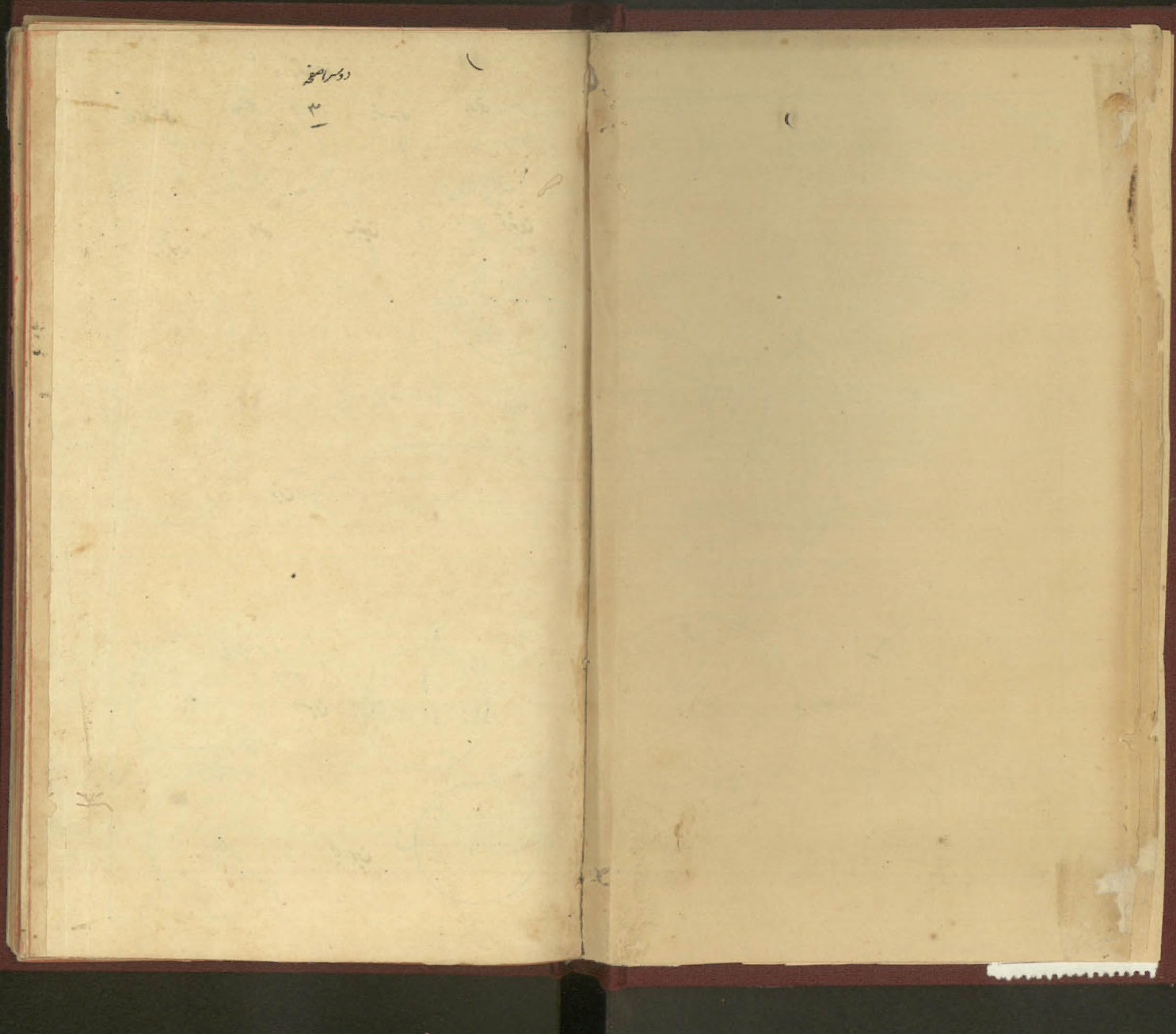
پیجیتها

بایراق

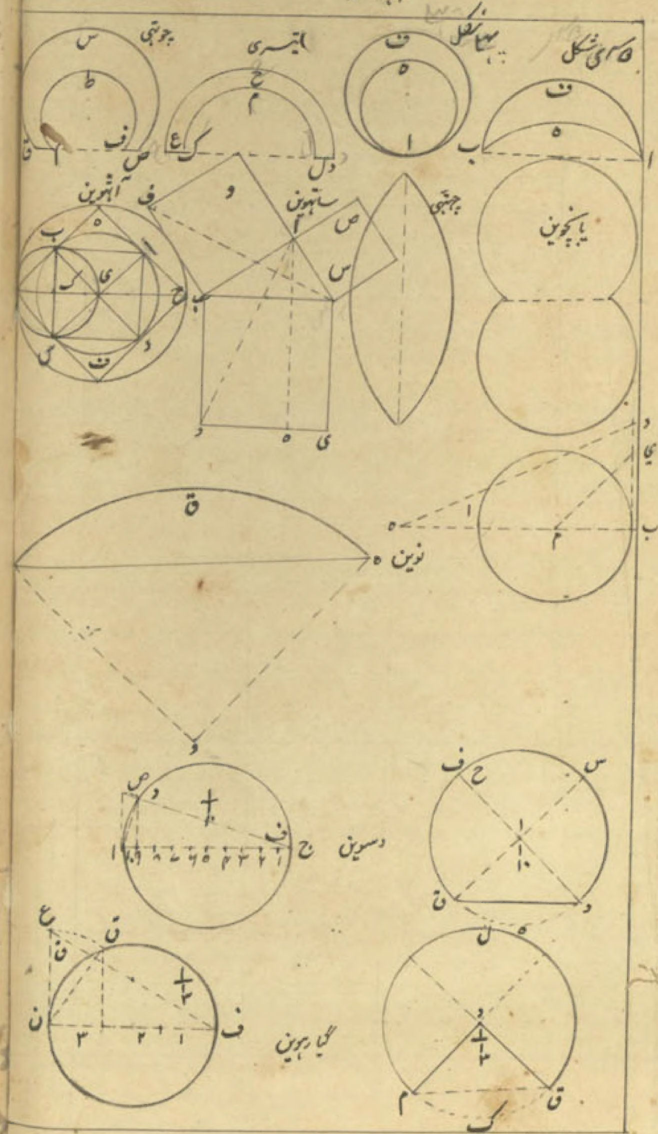





تیسرا
بارہویں
تیرہویں
چودہویں

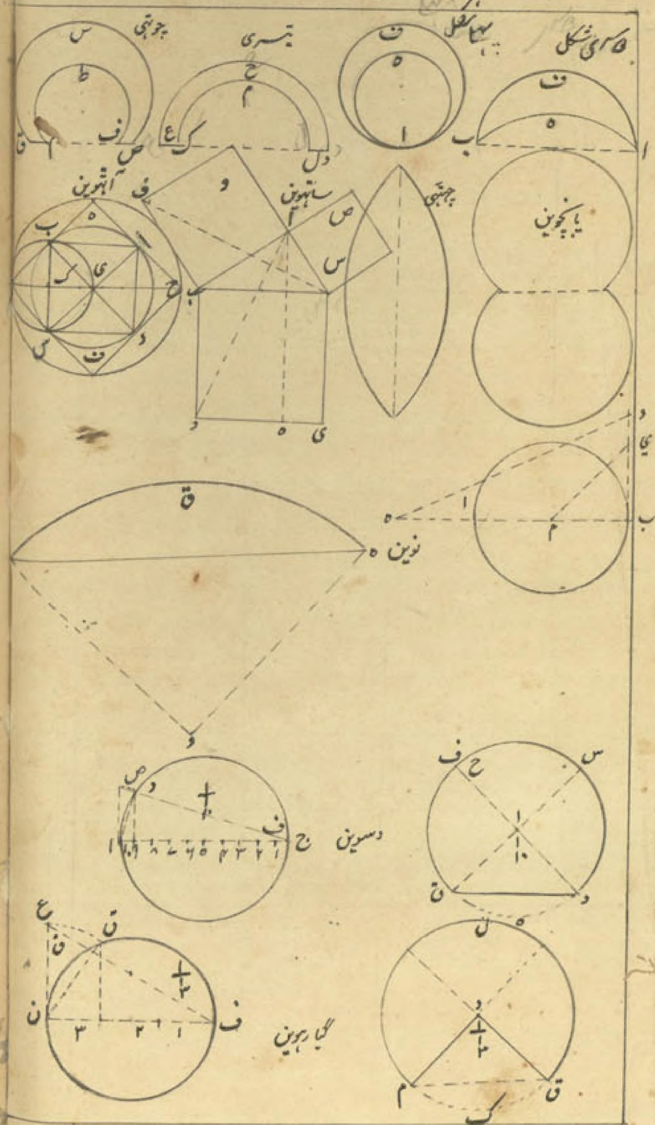

دوسرا صفحہ
۳

پہلا صفحہ

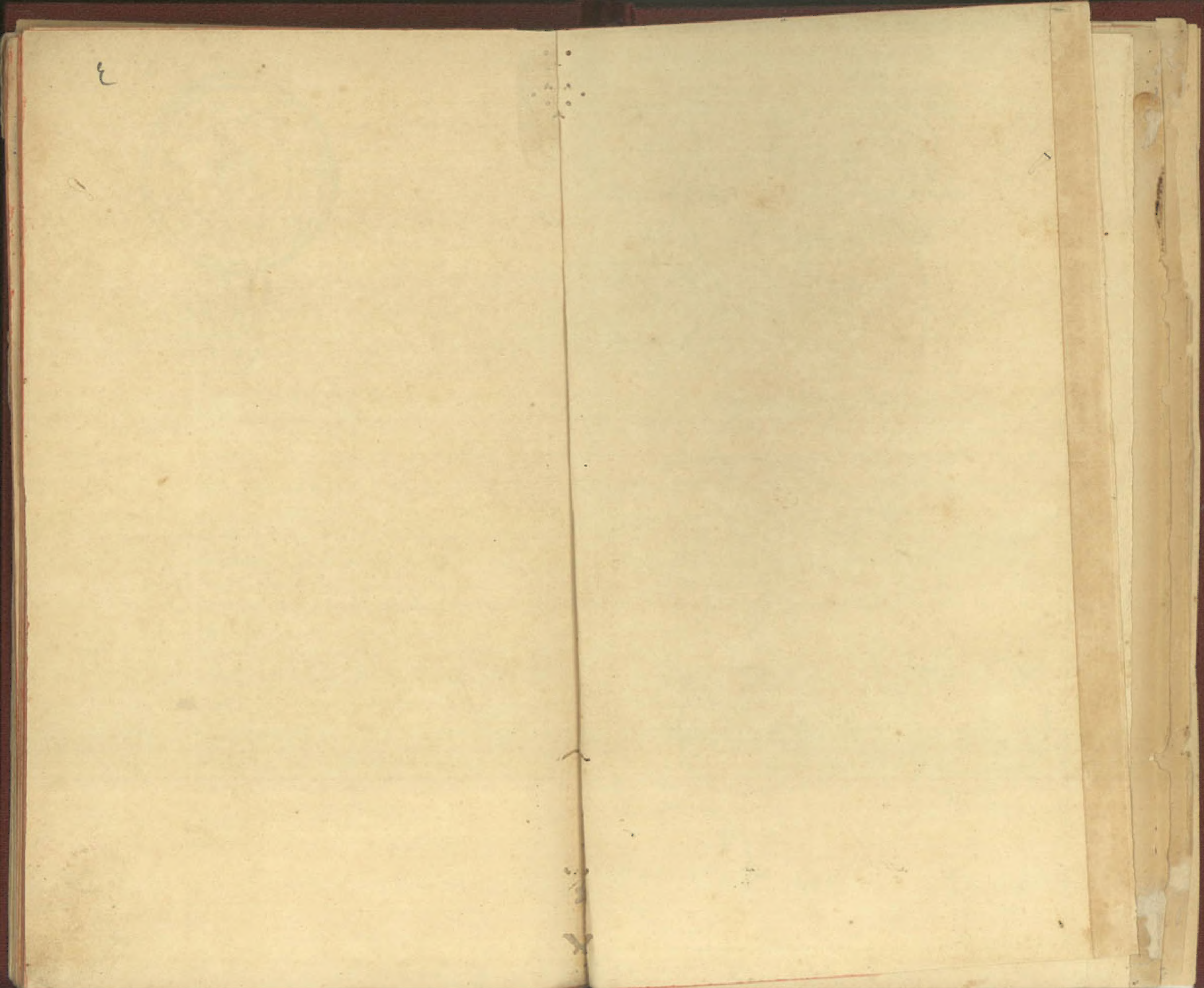


دوسری شکل
پہلی شکل
تیسری
چوتھی
پانچوین
چھٹی
ساتھوین
آٹھوین
نوین
دسوین
گیارہوین

پہلا صفحہ



دوسری شکل
پہلا شکل
تیسری
چوتھی
پانچویں
چھٹی
ساتویں
آٹھویں
نویں
دسویں
گیارہویں


٤


مجلس شورای ملی
کتابخانه

فہرست

مستقیم



بسم اللہ الرحمن الرحیم

حمد اور شکر اوس صانع کامل قدرت کو سزاوار ہے کہ جسنے ماہ نو کی ہلالی شکل کو بر ہر کار
صفحہ افلاک پر رسم کیا اور نعت اوس مرکز محیط رسالت کو سزاوار ہے کہ جسنے سالم سطح
دایرۂ قمر کو اشارۂ انگشت معجز نما سے برابر دو نصف کر دیا اور صلوات اور سلام اوسکی
آل و اصحاب پر جو طابق النعل بالنعل اوس رسول کریم کے ہین صلی اللہ علیہ وعلیہم اجمعین
بعد حمد اور نعت کے حافظ میر شمس الدین فیض خدمت مہندسین
مین عرض کرتا ہے کہ ایک رسالہ فارسی بیا مین اعمال تبدیل سطوح کے تالیف
کیا ہوا صاحبزادۂ رفیع القدر رفیع الشان محمد رفیع الدین خان بہادر المخاطب بخطاب
عمدۃ الدولہ صاحب دراین نواب ہلال رکاب سپہر شوکت و اجلال جناب نواب شمس الامرا بہادر
امیر کبیر ادام اللہ ظلال نعم الہ علی رؤس السنا و رؤس الانام کا جب اس مترجم تک پہونچا او سکے

سابل کو کرنیکے مطالعہ سے بہت مسرور ہوا مگر در نبودن بعضے دوستونکی منعہ
ہونے سے اوس رسالہ مذکور کو بطریق سوال وجواب تلمیذ و استاذ کے
معہ چند دلایل جنکو صاحبزادہ رفیع المکان نے بنا بر اختصار رسالہ مذکور کے موقوف
رکہے تہے اس مترجم نے حاصل کو اوسکے اردو زبانمین ترجمہ کرکے دو گفتگو پر مشتمل
پہلی گفتگو تعریفات مین اور بیانمین دو فایدون کے اور **دوسری گفتگو** دلایل کے بیان مین * **پہلی گفتگو تعریفات مین اور بیانمین دو فایدونکے**
تلمیذ * ہلالی شکل کی تعریف کیا ہے *
استاذ * ہلالی وہ شکل ہے کہ جسمین دو قوسین ایک نقطے پر ملاقی ہون یا
دو نقطون پر خط علی کے ملین اور قعر ایک قوس کا دوسرے کے بالای حدب ہو اس صورتمین
قوسین مذکورین غیر متساوی ہونگے مثل پہلی شکل کی **ف** اور **ھ** کی دو قوسین
غیر متحد المرکز اور غیر متساوی **ا** کے نقطے پر متماس ہو کر ہلالی شکل نظر آتی ہین
اور مثل دوسری شکل کی **ا ف ب** اور **ا ہ ب** کی دو قوسین
ا ب کے خط علی کے دو نقطون پر ملاقی ہوئے ہین *
تلمیذ * شکل نعلی کی تعریف کیا ہے *
استاذ * نعلی وہ شکل ہے کہ جسکی ترکیب دو قوسون سے ہو خواہ وے
قوسین مذکورین متحد المرکز ہون یا نہون اور وقوع ون دونو قوسون کا ایک خط پر اسطرح
ہو کہ وے قوسین مذکورین بایکدیگر متقاطع نہون اور درمیان ون دونو قوسون کے
جو خط کہ موجود ہے غیر علی ہے اور باقی خط علی مثل تیسری شکل کے قوسین
د ج ع اور **ل ع ر لـ** متحد المرکز ہین اور مثل چوتہی شکل کے قوسین
ص س ق اور **ف ط ھ** غیر متحد المرکز خطین **د ع** اور **ص ق**

پر واقع ہین ٭

تلمیذ ٭ شکل شلجمی کی تعریف کیا ہے ٭

استاذ ٭ شلجمی وہ شکل ہے کہ جس شکل مین دو قطعہ اکبر محاذی ایک دوسرے کے ہوکر خط علی پر موجود ہون اور قعرون دہ نو قطعون کا مقابل یکدیگر ہو مثل پانچوین شکل کے ٭

تلمیذ ٭ شکل اہلیلجی کی تعریف کیا ہے ٭

استاذ ٭ اہلیلجی وہ شکل ہے کہ جس شکل مین دو قطعہ اصغر ایک خط علی پر مقابل یکدیگر واقع ہون اور قعر ہی ون دونوکا محاذی ایک دوسرے کا ہو مثل چھٹی شکل کے پہلا فایدہ یہہ ہے جو مثلث کہ قایمۃ الزاویہ ہو اس صورت مین جو شکل اوس مثلث مذکور کی وتر پر تیار ہوگی وہ مساحت مین برابر ہوگی اون دو شکلون کی مساحت کے ساتھہ جو ضلعین مثلث پر مشابہ اوسکے تیار ہوتی ہین مثل ساتھوین شکل کے اس شکل کو شکل عروس کہتے ہین اس صورت مین ایک عمود زاویہ قایمہ سے ایسا کہینچو کہ وتر مذکور کو قطع کرکے مربع کلان کے قاعدے پر قایم ہو اس تقدیر پر عمود مذکور سے مربع کلان دو مستطیل کی اوپر تقسیم ہوجاویگا مگر یہہ نسبت سطحین مربعین مذکورین جو ضلعین مثلث مذکور پر تیار ہوئے ہین اس صورت مین ہر ایک مستطیل اپنے اپنے مربع کی مساحت کے برابر ہے اور بنا بر اثبات دعوی مذکور کے خطین س ف اور ا د کہینچو دلیل ب ف س کے مثلث ب ا د کے مثلث کی برابر ہے کس لیئے کہ مہندسین کے نزدیک بدلایل اثبات ہوچکا ہے کہ جسوقت کسی مثلث کا ایک زاویہ اور دو ضلع برابر ہون کسی دوسرے مثلث کے ایک زاویے اور دو ضلع کے ساتھہ اس صورت مین

یہہ دونو مثلثین باہم متساوی اور متشابہ ہوتے ہین اس تقدیر پر دونو مثلثون کے ضلعین ب ف اور ب س اور اب اور ب د برابر ہین اور ف ب س کا زاویہ ہی اب د کے زاویے کی برابر ہی اس صورت مین و کا مربع ب ف س کے مثلث سے مضاعف ہی اور علے ہذا القیاس ب ہ کے متوازی الاضلاع ب ا د کے مثلث سے مضاعف ہے کسواسطے کہ ہندسے مین ثابت ہوچکا ہی کہ جسوقت ایک متوازی الاضلاع اور ایک مثلث ایک قاعدے پر خطین متوازیین کے درمیان واقع ہون تو متوازی الاضلاع مذکور مثلث مسطور سے مضاعف ہوتی ہے پس اس تقریر سے ثابت ہوا کہ و کا مربع ب ہ کے مستطیل کی برابر ہی کسواسطے کہ جسوقت چند مقادیر فرادی فرادی کسی مقدار کے نصف یا مضاعف وغیرہا ہون تو مقادیر مذکورہ باہم برابر ہوتے ہین اور اسی دلیل سے مساوات ص کے مربع کی س ہ کے مستطیل کے ساتھہ ثابت ہوتی ہے پس اس تقریر سے لازم آیا کہ ب د ی س کا بڑا مربع ص اور و کے دو چھوٹے مربعون کے ساتھہ مساوی ہے اور و اور ص کے دونو مربع جو باہم نسبت رکھتے ہین وہی نسبت باہم ب ہ اور س ہ کے مستطیلین بہی رکہتے ہین دوسرا فایدہ یہہ ہے کہ جب ہم کسی دایرے مین قطرین متقاطعین بزوایای قایمہ کہینچینگے تو چار قوسین متساوی پیدا ہونگی اور ہر ایک قوس پیمانہ نود درجے کے زاویے کا ہوگی اور جب وتر قوس رسم کریگی تو ہر ایک قطعہ گیارہوان حصہ اپنے سالم دایرے کا ہوگا دلیل اس دعوے کی یہہ ہے فرض کرو کہ اس کا جو دایرہ ہی مثل آٹھوین شکل کے اندر اوسکے

اب س د کا مربع بہ سوم ہے اور بالائی دایرۂ مذکورہ ہی ایک مربع ھ
ج ف ع کا کھینچا ہوا ہے چنانچہ ہر ایک ضلع مربع بیرونی کا برابر
قطر دایرہ مذکورہ کے ہے اور سطح مربع اندرونی کی مربع بیرونی کی نصف ہے کس لئے
کہ مربع اندرونی کے زوایا نے انصاف اضلاع مربع بیرونی کو تماس کیا ہے دلیل
اس دعوے کی شکلثات سے ظاہر ہے فرض کرو کہ مقدار اس کے دایرہ مفروضہ
کے قطر کا چودہ گز ہے اور یہی قطر مربع بیرونی کا ضلع ہی ہے پس مساحت مربع
بیرونی کی ایکسو چھیانوے گز ہوگی کیونکہ یہہ مربع اوس مربع کا نصف ہے اور ا
س کے دایرے کی مساحت کہ جسکا نصف قطر سات گز ہے ایک سو چون
ہوگی اس صورت میں جب تم دایرۂ مذکور کی مقدار حصے سے مربع اندرونی کو وضع
کروگے تو باقی سطح چار قطعہ اصغر میں رہیں گی اور پہلی پس ہر ایک قطعہ میں ساڑھے تیرہ
گز باقی رہیگی یعنی گیارہواں حصہ اپنے سالم دایرے کی سطح کا ہوگی چنانچہ سطح
اوسکے سالم دایرے کی ایکسو چون گز ہے اور بالائی مربع بیرونی ج ع ج
کا دایرہ ہی یہہ دایرہ اس کے دایرے سے مضاعف ہے دلیل اس دعوے
کی یہہ ہے کہ خطین ھ ع اور ھ ج مثلث قایمۃ الزاویہ ع ھ ج
کے دو ضلع ہیں چنانچہ ہر ایک ضلع ضلعین مذکورین سے برابر قطر دایرے اس
کے ہے اور ج ع کا وتر جو مثلث مذکور میں پیدا ہوا ہے قطر دایرہ
کلان کا ہے اور ہر ضلع مربع بیرونی کا دایرہ کلان کے قطعہ اصغر کا وتر ہوا ہے
اس تقدیر پر دایرہ بیرونی کے ہر قطعہ اصغر کی سطح دایرۂ اندرونی کے ہر قطعہ اصغر
کی سطح سے مضاعف ہے یا دو قطعہ اندرونی کی برابر ہے اور اگر تم دایرۂ اندرونی
کی قطعہ اصغر کے وتر کو قطر فرض کرکے دایرہ رسم کروگے تو اس صورت میں سطح اس

دایرے

اور مربع اندرونی کا [illegible]

دایرے کی اس کے دایرے کی سطح سے نصف ہوگی مثلاً وتر ب س
کے نقطۂ تنصیف کو جو ا ہے مرکز قرار دے کر ب ی س ع
کا دایرہ کھینچو گے تو البتہ یہہ دایرہ اس کے دایرۂ مفروضہ کا نصف ہوگا
دلیل اس دعوے کی ا ب س کے مثلث قایمۃ الزاویہ سے ظاہر ہے کیونکہ سطحے
کہ ہر ایک ضلع ا ب اور ب س کا برابر سالم قطر دایرہ خورد ب
ی س ع کے ہے اور وتر اس مثلث ا ب س کا جو اس
ہی برابر قطر دایرۂ متوسط کے ہے چنانچہ اسی شکل عروسی سے اثبات ہو
چکا ہے اور یہہ تینوں دایرے باہم نسبت ثلاثہ متناسبہ رکھتے ہیں یعنی جو
نسبت دایرۂ خورد کو دایرۂ متوسط کے ساتھ ہے وہی نسبت دایرۂ متوسط کو
دایرۂ کلان کے ساتھ ہے قصہ مختصر ان دونوں دلیلوں کو تم خوب ذہن نشین
کرو آیندہ تمہارے بہت کام آئینگی * دوسری گفتگو بیان دلایل کے
تلمیذ * کسی دایرۂ مفروض کی برابر قطعہ اصغر تیار کرنیکا قاعدہ کیا ہے
استاذ * مثل نہین شکل کے پہلے تم ایک دایرہ ایسا رسم کرو کہ دایرہ
مفروض کے ساتھ نسبت یازدہ چند کی رکھے مثلاً ا ب کے دایرے کو اس
طور سے یازدہ چند کرو کہ ا ب کا جو قطر ہے اوسکو ا کی طرف ھ ا
کے نصف قطر کی برابر دراز کرو مثل ا ھ کے بعد ازیں ب کے نقطے سے
ھ ب کے خط پر ب ی کا عمود برابر نصف قطر ھ ب کے
پیدا کرکے ھ ی کا خط وصل کرو من بعد ھ ی کے برابر ب د کا
عمود خارج کرکے د ھ کا خط کھینچو اس ترکیب سے د ھ کا خط مذکور نصف قطر
دایرہ یازدہ چند کا حاصل ہوگا دلیل ہندسے کی ترکیب کی ثابت ہو چکا ہے کہ

جسوقت کسی دایرے کے قطر کو مضاعف کرتے ہین تو دایرہ اس قطر مضاعف کا سطح دایرۂ مفروض سے نسبت چار چندی کی رکھتا ہی اور اگر کسی دایرے کے نصف قطر کو سہ چند کرتے ہین تو دایرہ اس نصف قطر سہ چند کا دایرۂ نصف قطر دایرہ مفروض سے نسبت نہ چندی کی رکھتا ہی دلیل ان دونو دعوون کی انکے مربعات اقطار سے ظاہر ہی اس تقریر سے لازم آیا کہ ب ھ کا نصف قطر ب ھ کے نصف قطر کے ساتھہ نسبت نہ چندی کی رکھتا ہی اور ب د جو مساوی ه ی کا ہی وہ نصف قطر اوس دایرے کا ہی جو اس دایرۂ مفروض سے مضاعف ہی دلیل اسکی ه ب ی کے مثلث قایمۃ الزاویہ سے ظاہر ہی اس صورت مین ب د جو برابر ه ی کے نصف قطر دایرۂ مضاعف دایرۂ مفروض کا ہی اور ب ھ نصف قطر دایرۂ نہ چند کا ہی تو بالضرور د ھ کا دوسرا نصف قطر دایرۂ یازدہ چند کا ہوگا دلیل اسکی د ھ ب کی شکل عروسی سے ظاہر ہی قصہ مختصر بعد ازین د ھ کے نصف قطر پر د ھ ق ج کا ربع دایرہ کہینچ کر ھ ج وصل کرو اس صورت مین ھ ق ج کا قطعہ اصغر برابر دایرۂ مفروض کے تیار ہوگا کیونکہ اپنے سالم دایرے کا گیارہوان حصہ ہی چنانچہ اٹہوین شکل سے معلوم کر چکے ہو اگر تمکو منظور ہو کہ برابر نصف سطح دایرۂ مفروض قطعہ اصغر تیار کرون تو پہلے تم برابر نصف سطح دایرۂ مفروض کے ایک سالم دایرہ رسم کرو چنانچہ اس شکل مین ی ھ سالم قطر اوس دایرے کا ہی جو برابر نصف سطح دایرہ مفروض ا ب کے ہی بعد ازین عمل مذکور کے موافق عمل کرو قطعہ اصغر مطلوب تیار ہوگا *

تلمیذ * کسی دایرۂ مفروض کی برابر قطعہ اکبر تیار کرنے کا قاعدہ کیا ہی *

استاد * مثلاً دسوین شکل ہی تم ایک دایرہ ایسا رسم کرو کہ دایرۂ مفروض کے ساتھہ نسبت ایک صحیح اور ایک عشر کی رکھے مثلاً ا ج کے دایرے کو اس طور سے ایک صحیح اور ایک عشر کرو کہ ف ا کا جو قطر ہی اوسکے دس حصے مساوی مثل ۳.۲.۱ وغیرہ کے کرکے نوین حصے کے نقطے سے ۹ د کا عمود محیط تک خارج کرکے ا د کہینچو بعد ا کے نقطے سے ا ص کا خط مساوی ا د کا اور متوازی ۹ د کا رسم کرکے ص ف کو وصل کرو من بعد ص ف کو قطر فرض کرکے س ق کا دایرہ کہینچو یہہ دایرہ مطلوب ہی دلیل اس دایرے کی قطر کو دس حصے مساوی کرکے اوسکے نوین حصے سے ۹ د کا عمود محیط تک نکالا گیا ہی اس صورت مین ا ص ظ ف قطر جو مساوی ا د کا ہی قطر دایرۂ یک عشر دایرۂ مفروض کا ہی کسواسطے کہ ہندسے مین ثابت ہو چکا ہی کہ جسوقت قطر دایرے پر کسی نقطۂ تقسیم سے عمود خارج کرکے کسی خطے سے وصل کرین تو اس صورت مین وہ خط مذکور قطر اوتنے ہی دایرے کا ہوگا کہ جس نقطۂ تقسیم سے اوٹھایا گیا ہی مثلاً اگر ثلث قطر دایرے سے عمود خارج ہوا ہو تو قطر ثلث دایرے کا ہوگا پس اس دلیل سے ثابت ہوا کہ ص ف کا خط قطر دایرہ ایک صحیح اور ایک عشر کا ہی اور یہی دلیل گیارہوین شکل آیندہ مین کافی ہی قصہ مختصر بعد ازین س ق کے دایرۂ مطلوب مین قطرین متقاطعین بزوایای قایمہ کہینچ کر د ق رسم کرو اس ترکیب سے د س ف ق کا قطعہ اکبر برابر دایرۂ مفروض ا ج کے تیار ہوگا دلیل د ھ ق کا قطعہ اصغر اپنے سالم دایرے کا گیارہوان حصہ ہی یعنی اس قطعہ اصغر کی سطح ایک عشر ہی گیارہ عشر سالم دایرہ س ق سے پس وقتیکہ قطعہ اصغر مذکور کی سطح کو س ق کی سالم سطح سے وضع کروگے تو قطعہ اکبر مین سطح دس عشر موافق

سطح دایرۂ مفروض کے باقی رہیگی اور اگر تم چاہتے ہو کہ برابر نصف سطح دایرہ مفروض
کی قطعہ اکبر تیار کرون تو پہلے تم برابر نصف سطح مذکور کے دایرہ رسم کرکے یہی عمل کرو
قطعہ اکبر مطلوب تیار ہوگا *

تلمیذ * کسی دایرۂ مفروض کی برابر قطاع اکبر تیار کرنیکا قاعدہ کیا ہی *

استاذ * مثل گیارہوین شکل کے پہلے تم ایک دایرہ ایسا رسم کرو کہ دایرۂ
مفروض کے ساتھ نسبت ایک صحیح اور ایک ثلث کی رکھے مثلاً ن ف کے
دایرۂ مفروض کو ایک صحیح اور ایک ثلث اس طرح کرو کہ ن ف جو قطر ہی
اوسکے تین حصے مساوی کرکے جہت سیومی سے ق کا عمود خارج کرکے ن ق کھینچو
مین بعد طرف قطر پر ن ع کا عمود ن ق کی برابر رسم کرکے ق ع ف کا
خط کھینچو بعد از ان خط مذکور کو قطر مقرر کرکے ق ل کا دایرہ مطلوب تیار کرو دلیل
اوسکی دسوین شکل کی دلیل سے معلوم کرچکے ہو بعدہ خطین د ق اور د م
برزوایای قایمہ د کے مرکز سے محیط تک کھینچو اس ترکیب سے د ق ل م کیا
قطاع اکبر برابر سطح دایرۂ مفروض ن ف کے تیار ہوگی اور ق ل م
د کے قطاع اصغر برابر ربع سالم دایرے اپنے او ثلث دایرے مفروض کے
ہی دلیل ق ل کا دایرہ سطح ایک صحیح اور ایک ثلث رکھتا ہی یعنی
چار ثلث ہی اور د ق ل م کے قطاع اصغر اپنے سالم دایرے کی ربع
ہی سطح ایک ثلث رکھتی ہی جب تم اس قطاع اصغر کی سطح کو ق ل
کے دایرے سے وضع کروگے تو قطاع اکبر مذکور مین تین ثلث سطح برابر دایرۂ
مفروض کے باقی رہیگی *

تلمیذ * کسی دایرۂ مفروض کی برابر قطاع اصغر تیار کرنیکا قاعدہ

کیاہی

کیا ہی *

استاذ * مثل بارہوین شکل کے پہلے تم ایک دایرہ ایسا رسم کرو کہ دایرہ مفروض
کے ساتھ نسبت سہ چند کی رکھے مثلاً ہ د کے دایرۂ مفروض کو سہ چند اسطور سے
کرو کہ د ہ جو نصف قطر ہی برابر اوسکی د ف کا عمود د کے نقطے سے
خارج کرکے ف ہ کا خط کھینچو بعد ازین ہ ف کی برابر د ر جدا کرکے
ف ر کا خط رسم کرو یہ خط مذکور نصف قطر دایرہ سہ چند مطلوب کا ہی
دلیل ہ ف کا خط نصف قطر دایرہ مضاعف دایرہ مفروض کا ہی چنانچہ ہ د ف کی
شکل عروس سے ظاہر ہی اور د ر جو برابر ہ ف کے اور د ف
جو مساوی ہ د کا ہی یہ دونو خطین مذکورین ضلعین مثلث ر د ف
کے ہین اس تقدیر پر بالضرور ر ف کا وتر نصف قطر دایرہ سہ چند دایرہ مفروض
کا ہی قصہ مختصر ر ف کے نصف قطر پر ع ج کا دایرہ رسم کرکے تین
حصے ع ج ف برابر کے ع د اور ج د اور ف د کھینچو اس صورت
مین تین قطاع اصغر پیدا ہونگے اور ہر ایک انمین سے برابر دایرۂ مفروض کے
ہی پس تم ان قطاع ثلاثہ سے اگر دو قطاع کو وضع کروگے تو ایک قطاع برابر دایرہ
مفروض ہ د کے باقی رہیگی اور اگر تم دایرۂ مفروض کو چار چند یا پنج چند یا شش
چند کروگے تو یہی قطاع اصغر پیدا ہونگے یعنے اگر چار چند کروگے تو چار قطاع مساوی
او پنج چند کروگے تو پانچ قطاع مساوی پیدا ہونگے اور اگر شش چند کروگے تو
چھہ قطاع مساوی پیدا ہونگے اور ہر ایک قطاع ان قطاع مذکور سے برابر دایرۂ
مفروض کے حاصل ہوگی *

تلمیذ * کسی دایرۂ مفروض کی برابر شکل اہلیلجی تیار کرنیکا قاعدہ کیا ہی *

استاذ * مثل تیرہوین شکل کے پہلے تم ایک دایرہ ایسا رسم کرو کہ دایرہ مفروض
کے ساتھ نسبت پانچ صحیح اور نصف کی رکھے مثلاً ع ک کے دایرے کو پانچ صحیح
اور نصف اسطو دے کر وکہ ھ ک کا جو نصف قطر ہے اوسکے مساوی ک ل
کا عمود ک کے نقطے سے خارج کر کے ع ل وصل کرو بعد ازین ک ع کو ع کی طرف
دراز کر کے ک ھ کو ع ل کی برابر کرو من بعد م ک کو ن کے نقطے پر
نصف کر کے ن ط کا عمود ن ک کی برابر کھینچ کر ط ک وصل کرو بعدہ ک
ق کا عمود ط ک کی برابر اوٹھا کر ق ھ کا خط وصل کرو یہہ خط مذکور نصف قطر
دایرہ مطلوب کا ہے دلیل ک ع جو نصف قطر دایرہ چار چند دایرہ مفروض کا ہے اور
ک ل جو مساوی نصف قطر دایرہ مفروض کا ہے دونو ضلعین مثلث قایمۃ
الزاویہ ع ک ل کے ہین اس صورتمین ع ل کا وتر نصف قطر دایرہ پنج چند دایرہ
مفروض کا ہی اس تقدیر پر ک ھ جو برابر ل ع کے ہے یہی نصف قطر
دایرۂ پنج چند مذکور کا ہی اور ک ق جو مساوی ط ک کا ہی نصف قطر
نصف سطح دایرہ مفروض کا ہے کس واسطے کہ ن ط برابر ربع قطر ن ک کی ہے
کس لیے کہ موضع تنصیف سے نصف قطر ک م کے خارج ہوا ہے یعنے اگر ن
ط یا ن ک کو نصف قطر قرار دے کر دایرہ رسم کرین تو سطح اس دایرے
کی سطح ربع دایرہ مفروض کی برابر ہوگی کس واسطے کہ نسبت مثناۃ بالتکریر کی ہے
یعنے نصف نصف ربع ہے اور یہہ ضلعین مذکورین ن ک ط کی مثلث قایمۃ الزاویہ
کے ضلعین ہین اس لیے ک ط کا وتر نصف قطر نصف سطح دایرہ مفروض کا ہے
اس صورتمین ک ھ اور ک ق جو ضلعین مثلث قایمۃ الزاویہ ھ ک
ق کے ہوئے ہین اس لیے ھ ق کا وتر نصف قطر دایرۂ پنج چند اور نصف

دایرہ مفروض کا ہوا یہی قصہ مختصر بالنصف سطح دایرہ مفروض کو مثل نوین شکل
مذکور کے یازدہ چند کرو من بعد ھ کے مرکز سے خطین د ھ اور ق ھ بڑھاوا ای
تا بہ محیط تک کھینچ کر د ق کو وصل کرو اس ترکیب سے د ن ق کا قطعہ اصغر
گیارہواں حصہ اپنے سالم دایرے کا ہوگا اور یہی قطعہ اصغر دایرۂ مفروض کے نصف
سطح کی برابر ہے اور اگر تم ایسا ہی ایک دوسرا قطعہ اصغر ق د کے وتر پر دوسرے جانب
تیار کروگے تو شکل اہلیلجی برابر دایرۂ مفروض کے تیار ہوگی ۰

تلمیذ * کسی دایرہ مفروض کی برابر شکل مثلثی تیار کرنیکا قاعدہ کیا ہے؟

استاذ * مثل چودہوین شکل کے پہلے تم برابر نصف سطح دایرہ مفروض ا ب
کے مثل دسوین شکل گذشتہ کے قطعہ اکبر تیار کرو یا دایرۂ مفروض کے قطر کو
بیس اجزا پر منقسم کر کے گیارہ اجزا اسطرے سے علیحدہ کرو کہ ا کا جو نقطہ ہے اوس سے
ا د کا خط موافق زاویہ مطلوب کے کھینچو اور من بعد ا ن اور ن با کے دو
چھوٹے حصے مساوی حسب خواہش پیدا کرو بعد ازین پرکار کو ا با کے موافق
کہول کر ۲ اور ۳ کے نشان کرو بعدہ پرکار کو ۳ ن کی برابر کشادہ کر کے ۳ د
کی علامت کرو اور ۳ ھ کو ۳ با کی برابر کرو اس ترکیب سے ا د کا خط
سارے پانچ حصون پر منقسم ہوگا من بعد ھ ر کو دایرے کے مرکز سے وصل
کرو بعدہ د کے نقطے سے د ج کا خط موازی ھ ر کا قطر تک کھینچو اس
صورت سے ا سے ج تک گیارہ اجزا مطلوب پیدا ہونگے بعد ازین ج کے
نقطے سے ج ھ کا عمود محیط تک خارج کر کے ا ھ کا خط وصل کرو پس یہہ
خط مذکور قطر ایک صحیح اور ایک عشر نصف سطح دایرہ مفروض کا ہے دلیل ان
اور ن با کی جو دو حصے چھوٹے گئے ہین یعنے ا با کو واحد فرض کر کے دو نصف

کیا ہی او برابر ا با کے جو واحد مفروض ہی با ۲ اور ۲ ۳ کیا ہی یعنے ۱ ۳ کے خط کو تین حصون پر منقسم کیا ہی اور ۳ ۵ کو جو برابر ۳ با کے کیا ہی یعنے اور دو حصے زیادہ پیدا کرکے ا ہ کے خط کو پانچ حصون پر قسمت کیا ہی اور ۳ د جو مساوی ۳ ن کا ہی یعنے نصف حصہ اور زیادہ کرکے ا د کے خط کو ساڑھے پانچ حصون پر منقسم کیا ہی کیونکہ گیارہ نصف ہی اور اگر تم ا ب کے قطر کو برابر دس حصون پر منقسم کروگے تو ا ھ کا نصف قطر پانچ مساوی حصون پر منقسم ہوگا اور ھ ا اور ا ھ جو م ا ھ کے مثلث کے ضلعین ہین اس صورت مین اگر تم خط ا ھ کے نقاط تقسیم سے خطوط موازی ھ م کے رسم کروگے تو ا ھ کا خط اوسی نسبت سے پانچ مساوی حصون پر منقسم ہوگا اس لئے ھ ح کا خط بسبب رسم کرنے خط ھ ھ کے موازی د ج نصف خمس یعنے ایک عشر ا ھ کا پیدا ہوا ہی کس واسطے کہ ھ د نصف خمس ہی یعنی ایک عشر ہی کیونکہ مہندسین کے نزدیک اثبات ہو چکا ہی کہ جسوقت ایک خط موازی کسی ضلع مثلث کا کہینچا جاوے تو ضلعین باقین کو بہ نسبت واحد قطع کریگا چنانچہ شمس الہندسے کے دوسرے مقالے کی تیئیسوین شکل سے ظاہر ہی اس صورت مین ا ج کا خط ہی ساڑھے پانچ حصون پر بالضرور قطع ہوگا یعنے خط ا ھ جو نصف قطر ہی اصل مین دس جزر کہتا ہی مگر یہان یعنے بنا بر تخفیف عمل کے خط مذکور کو پانچ جزون پر منقسم کیا ہی اور ھ ج جو نصف واحد ہی حقیقت مین وہ واحد ہی اس ترکیب سے ا ج کا خط گیارہ جزون پر منقسم ہوا ہی قطر ا ب کے بیس جزون سے اور ج کے نقطے سے ج ھ کا عمود اوٹہا کر جو ا ھ کا خط کہینچا گیا ہی یہ خط مذکور قطر اوس دایرے کا ہی جو دایرہ گیارہ جز بیس اجزای سالم قطر سے رکہتا ہی چنانچہ دلیل اسکی شکل ۲۰ وس سے پیدا ہی قصہ مختصر اب تم

برابر

برابر اس قطر مذکور کی ل ھ کا دایرہ رسم کرکے دو نصف قطر لک ل اور لک د کے بزوایائے قایمہ کہینچکر ل د کا وتر رسم کرو اس ترکیب سے ل لک د کا قطعہ اکبر برابر نصف سطح دایرہ مفروض کے تیار ہوگا مابعد ایک ویسا ہی قطعہ اکبر ل د کے وتر مذکور پر تیار کرو اس صورت مین مجموعہ سطحین قطعین اکبر کا برابر سطح دایرہ مفروض کی تیار ہوگا ۞

تلمیذ ۔ کسی دایرہ مفروض کی برابر شکل ہلالی تیار کرنیکا قاعدہ کیا ہی ۞

استاذ ۔ مثل پندرہوین شکل کے پہلے تم ایک دایرہ ایسا رسم کرو کہ اوس کے دایرہ مفروض کے ساتہ نسبت مضاعف کی رکہے چنانچہ چودہوین شکل سے معلوم کرچکے ہو اور وہ دایرہ مطلوب د ع ہی بعد ازین دایرہ مذکور مین د ع کا قطر کہینچکر دایرہ مذکور کے اندر دایرہ مفروض کو متوازی رسم کرو اس ترکیب سے د ل ک م ع کی شکل ہلالی برابر دایرہ مفروض کی تیار ہوگی دلیل د ع کے دایرہ سے جبکہ دایرہ مفروض کو جو ثلث اوس دایرے کا ہی وضع کروگے تو سطح وہ جو ہلالی شکل مین دو چند دایرہ مفروض سے باقی رہیگی چنانچہ برابر ایک ہلالی شکل برابر دایرہ مفروض کی ہی دلیل اسکی ظاہر ہی اور ایک طریق دایرہ مفروض کو مضاعف کرنیکا یہہ ہی کہ ن کے مرکز سے ن ط کا عمود خارج کرکے خط ل ط وصل کرو پس یہہ خط مذکور نصف قطر دایرہ مضاعف کا ہی چنانچہ وہ دایرہ مضاعف ص ہی بعد ازین برابر دایرہ ص کے مثل دسوین شکل گذشتہ کے اب س کا قطعہ اکبر تیار کرکے اور ایک دوسرا قطعہ اکبر برابر سطح دایرہ مفروض کی رسم کرو چنانچہ وہ قطعہ اکبر د ی ف ہی مثل اوسی دسوین شکل مذکور کے یا اس طریق سے تیار کرو کہ اس کے وتر کو ۲ کے نقطے پر نصف کرکے ۲ ھ کا عمود قطعہ اکبر کے مرکز تک خارج کرکے ساقین ھ ا اور ھ س کہینچو بعدہ پرکار کو ا ۲ کے موافق کہولکر ھ کو مرکز

کرکے ساقین مذکورین پر ۳ اور ۴ کے نشان کرکے ۳ اور ۴ خط کا کہینچو اس صورتمین ۲ ھ کا عمود ۶ کے نقطے پر قطع ہوگا بعدہ پرکار کو ھ ۶ کی برابر کہول کر ۲ ے کو عمود مذکور سے جدا کرو بعد ازین پرکار کو ھ ۳ کی برابر کہول کر ے کو مرکز کرکے د ی ف کا قطعہ اکبر کہینچو برابر سطح دایرہ مفروض کی تیار ہوگا دلیل قطعہ اکبر جو مساوی دایرہ مفروض کا ہی یعنے برابر نصف قطعہ اکبر س ب ا کا ہی یہہ ہی کہ ھ ۳ ۴ کے مثلث مساوی اور متشابہ ا ھ ۲ کے مثلث سے ہی کیواسطیکہ ھ ۳ اور ھ ۴ مساوی ۲ ا یا ۲ ھ کے ہین اور ۲ ا ھ اور ۳ ھ ۴ زاوئیین قائمتین ہین بس اس لیئے ۳ ۴ کا وتر مساوی ا ھ کا پیدا ہوا ہی اگر ھ ۴ کو نصف قطر کرکے ھ کو مرکز قرار دے کر ۳ ۴ کے وتر پر قطعہ اکبر تیار کرین تو نصف سطح ا ب س کے قطعہ اکبر کی پیدا کریگا کیواسطیکہ ۳ ھ ۴ کے مثلث مساوی و متشابہ نصف مثلث ا م س کی ہی اور یہان ایسا قطعہ اکبر تیار کرنا منظور ہی کہ جزو ۲ اس کا ہو اس لیئے ۲ ے کو مساوی م ۶ کا کرکے اور ے کو مرکز قرار دے کر مع نصف قطر م ۲ ف ی د کا قطعہ اکبر تیار کیا گیا اگر خطین ے ف اور ے د کہینچین تو مثلث ے د ف کی مساوی اور متشابہ مثلث ۳ ھ ۴ کی پیدا ہوگی اور فاصلہ ۳ د کا ۴ ف کے ساتھہ برابر ھ ے کے ہوگا قصہ مختصر س ب ا کے قطعہ اکبر مضاعف سے ف ی د کے قطعہ اکبر کو جو دایرہ مفروض کی برابر ہی وضع کروگے تو اس صورتمین سطح برابر دایرہ مفروض کی باقی رہیگی *

تلمیذ * کسی دایرہ مفروض کی برابر شکل ہلالی تیار کرنیکا قاعدہ کیا ہی *

استاذ * مثل سولہوین شکل کی پہلے تم ایک دایرہ ایسا رسم کرو کہ طی کے دایرہ مفروض کے ساتہہ نسبت جہہ صحیح اور دو سبع کی رکہے مثلاً دایرہ مفروض کو اسطور سے شش صحیح اور دو سبع کرو کہ عمود ی لـ کا برابر نصف قطر م ی کے ی کے

نقطے سے خارج کرکے لـ م کا خط کہینچو بعد ازین برابر خط مذکور کے ی ل کا عمود اوٹہا کر ل ط کو وصل کرو بعدہ ی ط کے خط کو ط کی طرف دراز کرکے ی ھ کو برابر ل ط کی جدا کرو بعدہ ی ط کے ساتہہ مساوی حصے کرکے حصہ دوم سے ۲ د کا عمود اوٹہا کر د ی کا خط وصل کرو بعد ازین خط مذکور کو ن کے نقطے پر نصف کرکے ی ع کا عمود ی ن کی برابر اوٹہا کر ع ھ کا خط کہینچو پس یہہ خط نصف قطر دایرہ مطلوب کا ہی دلیل خط م لـ نصف قطر اوس دایرے کا ہی جو دایرۂ مفروض سے مضاعف ہی دلیل اسکی مثلث ھ ی لـ سے پیدا ہی اور ی ل مساوی م لـ کا ہی اور ی ط نصف قطر دایرہ چہار چند دایرہ مفروض کا ہی اس صورتمین ط ل کا وتر نصف قطر دایرہ شش چند دایرہ مفروض کا ہی دلیل اسکی ط ی ل کی مثلث سے ظاہر ہی اور ی ھ جو مساوی ل ط کا جدا کیا گیا ہی نصف قطر دایرہ شش چند دایرہ مذکور کا ہی اور ی د مساوی سالم قطر دو سبع دایرہ مفروض کا ہی دلیل اسکی سابق مین مذکور ہو چکی ہی اور ی ع جو مساوی ی ن کا ہی نصف قطر دایرہ دو سبع کا ہی اور ی ھ اور ی ع ضلعین مثلث قائمۃ الزاویہ ھ ی ع کی ہوئے ہین اس صورتمین ھ ع کا وتر بلاشبہہ نصف قطر دایرہ شش صحیح اور دو سبع کا ہوگا قصہ مختصر اب تم اس نصف قطر مذکور پر ا ب کا دایرہ رسم کرو بعد ازین دو نصف قطر ھ ج اور ھ ع بزوایائے قایمہ محیط تک کہینچ کر ج ع کا وتر وصل کرو بعدہ وتر مذکور کو د کے نقطے پر نصف کرکے ھ ج ف ع کا دایرہ رسم کرو ج لـ ع ف کی شکل ہلالی برابر سطح دایرہ مفروض کی تیار ہوگی دلیل ا ب کا دایرہ کلان دایرۂ مفروض کے ساتہہ نسبت شش صحیح اور دو سبع کی رکہتا ہی اور ج ع کا دایرۂ خورد نصف دایرۂ کلان کا ہی چنانچہ اٹہتوین شکل مین اثبات ہو چکا ہی اس صورت

ہیں سطح دایرہ خورد کی تین صحیح ایک سبع ہوگی اور سطح اس دایرہ خورد کے نصف کی
ایک صحیح اور چار سبع ہے چنانچہ وہ ج ع ف ہے جب تم اس دایرہ
مذکور سے ج د ع ل کے قطعہ اصغر کو جو دایرہ کلان کا گیارہواں حصہ
ہے سطح چار سبع رکہتا ہے وضع کرو تو سطح ہلالی شکل کی برابر سطح دایرہ
مفروض کے باقی رہیگی *

تلمیذ * کسی مثلث متساوی الساقین قایمۃ الزاویہ کے برابر شکل ہلالی
تیار کرنے کا قاعدہ کیا ہے *

استاذ * مثل سترہویں شکل کے پہلے تم پرکار کو اد کے ضلع کے موافق
کہول کر د کو مرکز کرکے اھب کی قوس کہینچو د اھب کا ربع
دایرہ تیار ہوگا من بعد اب کو ج کے نقطے پر نصف کرکے پرکار کو اج
کے موافق کہول کر ج کو مرکز کرکے اف ب کی قوس رسم کرو اج
ب ف کا نصف دایرہ تیار ہوگا اس لیے اھب ف کی
شکل ہلالی مثلث مذکور کی برابر تیار ہوگی اب تم پرکار یا بیل سے دج کا
خط کہینچو ادج کی مثلث متساوی الساقین قایمۃ الزاویہ تیار ہوگی دلیل د ا
ھ ب کا ربع دایرہ اف ب کے نصف دایرے کی برابر ہے چنانچہ شکل
عروس سے ظاہر ہے اگر تم یہاں اد کو نصف قطر کرکے نصف دایرہ رسم کروگے
تو سطح اس دایرے کی مضاعف ہوگی اوس نصف دایرے کی سطح سے کہ جسکا نصف
قطر اج ہے چنانچہ وہ نصف دایرہ اج ب ف کا ہے اس صورت میں لازم
آیا کہ ادب ھ کا ربع دایرہ اج ب ف کے نصف دایرے کی سطح کے
ساتھ برابر ہے کیونکہ سطح ربع دایرہ مذکور کی اوس نصف دایرے کی نصف سطح ہے
کہ جسکا نصف قطر اد ہے و چونکہ سطحین بعد ایرہ ادب ھ او نصف دایرہ

اف ب

اف ب برابر ہوئے تو سطح اج ب ھ کے قطعہ اصغر کی جو سطحین مذکورین
میں مشترک ہے اگر وضع کریں تو باقی سطح مثلث ادب کی اھب
ف کی شکل ہلالی کی برابر باقی رہیگی اور اگر تمکو منظور ہو کہ برابر سطح مثلث مختلف
الاضلاع قایمۃ الزاویہ کی دو سطح ہلالی تیار کرون مثل اٹہارہویں شکل کے تو اس
صورت میں تم اب کے وتر پر اس ب کا نصف دایرہ رسم کرو اور ضلعین ا
س اور ب س پر بہی دو نصف دایرہ اھس اور ب ی س
کے کہینچو اس ترکیب سے دو ہلالی شکلین اھس ج اور س ی ب ف
کی مثلث مفروض کی برابر غیر متشابہ مرسوم ہونگے اور اگر مثلث متساوی الساقین
ہوگی تو اسکے ضلعین پر دو ہلالی شکلین متشابہ اور متساوی پیدا ہونگی
دلیل سطحین نصف دایرتین اھس اور س ی ب جو اس اور س ب
کے ضلعین پر کہینچی گئی ہیں مساوی السطح اس ب کے نصف دایرے سے
ہیں جو اب کی وتر پر کہینچا گیا ہے چنانچہ شکل عروس سے ظاہر ہے اور جب تم
اج س اور س ف ب کے قطعین اصغرین کو جو بڑے نصف دایرے
میں ہیں وضع کروگے اور اسیطرح اگر اونہیں قطعین مذکورین کو دونو چہوٹے
نصف دایرونسے بہی وضع کرو تو اس صورت میں سطح دونو ہلالی شکلونکی برابر سطح
مثلث مفروض کی باقی رہیگی *

تلمیذ * کسی دایرہ مفروض کی برابر شکل ہلالی تیار کرینگا اور کوئی قاعدہ ارشاد ہو

استاذ * مثل انیسویں شکل کے پہلے تم ایک دایرہ ایسا رسم کرو کہ دایرہ مفروض
کے ساتھ نسبت ایک صحیح اور پندرہ جزو کی اونتیس اجزا میں سے رکہے مثلاً اب
جو دایرہ مفروض ہے اوسکے نقطہ ب سے ایک خط ب د کا موافق زاویہ کے
کہینچ کر اوسکو ساتھ صحیح اور ایک ربع پر قسمت کرو کیونکہ اونتیس کا ربع ہے مگر

تقسیم مذکور اسطور سے کرو کہ ب د کا جو خط ہی اوسکے نقطہ ب سے پانچ حصے
خورد مساوی اپنی مرضی کے موافق کرو مثل ب ۱ اور ۱ ۲ اور ۲ ۳ اور ۳ ی
اور ی ۲ کے بعد برابر ۲ ۱ کی ۲ ۳ اور ۳ ۴ اور ۴ ۵ کی علامت
کرکے ۵ د کو ۵ ۲ کی برابر کرو بعدہ د ا رسم کرکے د ط کو ۵ د کی برابر کرو
من بعد ط ش موازی د ا کا پیدا کرو اس صورت مین ا ب کا قطر ش کے
نقطے پر قطع ہوگا بعد ازین ش کے نقطے سے ش ی کا عمود محیط تک خارج کرکے
ی ا کو وصل کرو بعدہ ا کے نقطے سے قطر مذکور پر ا ص کا عمود ا ی کے برابر
پیدا کرکے ب ص کا خط وصل کرو پس یہہ خط مذکور قطر اوس دایرے کا ہے
جو دایرۂ مفروض سے نسبت ایک صحیح اور پندرہ جزو کی اونتیس اجزا سے رکہتا ہے
دلیل پانچ حصے خورد جو مساوی کئے ہین اسکی جہت یہہ ہے کہ چار حصو کو
واحد مقرر کیا ہے اور پانچوین حصے کو ربع واحد قرار دیا ہے بعد ازین ۲ ۱ کی
برابر جو مجموعہ چار حصون کا ہے ۲ ۳ اور ۳ ۴ اور ۴ ۵ کو جدا کیا ہے یعنے
ب ۵ کے خط کو سوا چار حصون پر منقسم کیا ہے اور ۵ د کے خط کو جو مساوی
۵ ۲ کی علحدہ کیا ہے یعنے برابر تین حصو کی ٹہرایا ہے حاصل اس تقریر سے یہہ
ہے کہ ب د کے خط کو ساتہہ صحیح اور ایک ربع پر قسمت کیا ہے کس لئے
کہ قطر ا ب کے اونتیس حصے کرنیکے لئے وقت ہوتے تہی اسواسطے اونتیس کے ربع
پر بنابر تخفیف عمل کے اکتفا کیا اور ا د کہینچا بعد ازین د ط کو ۵ د کی برابر
جو علحدہ کیا ہے اوسکا مقدار تین صحیح اور تین ربع ہے کسواسطے کہ پونے
چار پندرہ کا ربع ہے اور ط ش کا خط جو موازی ا د کا کہینچا ہے
اس صورت مین ا ب کا قطر اوس نسبت سے قطع ہوا ہے جس نسبت سے خط د
ب کا ط کے نقطے پر قطع ہوا ہے یعنے ساتہہ صحیح سے ا ب کا قطر تین صحیح

اور تین

اور تین ربع پر منقطع ہوا ہے حاصل یہہ ہے کہ قطر ا ب کے جو اونتیس جزو مقرر ہتے
اونمین سے پندرہ جزو علحدہ ہوئے ہین اور ش ی کا عمود محیط تک خارج
کرکے جو ا ی کا خط کہینچا گیا ہے یہہ خط مذکور قطر اوس دایرے کا ہے جس
دایرے مین پندرہ حصے ہین مخرج سے اونتیس اجزای دایرۂ مفروض کے اور ا ص
جو برابر ا ی کی طرف قطر دایرۂ مفروض پر عمود ہوا ہے اور ا ب جو سالم قطر
ہے یہہ دونو خطین مذکورین ضلع مثلث قایمۃ الزاویہ ب ا ص کے ہوئے ہین
اس صورت مین ص ب کا قطر دایرہ ایک صحیح اور پندرہ جزو کا اونتیس اجزای
دایرۂ مفروض سے پیدا ہوا ہے قصہ مختصر اس قطر مذکور پر ل ق کا دایرہ رسم
کرکے م کے نقطہ مرکز سے خطین م ن اور م ل بزوایای قایمہ محیط تک کہینچ
کر ل ن کا خط وصل کرو بعدہ اس خط مذکور کے موضع تنصیف کو مرکز قرار
دیکر ل م ن کا نصف دایرہ کہینچو اس ترکیب سے ن ل ق ل م
کی ہلالی شکل دایرۂ مفروض کی برابر تیار ہوگی دلیل ل ق کا دایرہ
ا ب کے دایرۂ مفروض کے ساتہہ نسبت ایک صحیح اور پندرہ جزو کی اونتیس
اجزا سے رکہتا ہے اور ن ف ل ع کا قطعہ اصغر ل ق کے دایرے
کا گیارہوان حصہ ہے کہ جسکا مقدار چار جزو ہے اونتیس اجزا سے اور نصف
دایرہ ن م ل کا برابر ربع دایرہ ل ق ہے چنانچہ اثبات ہو چکا ہے
اس صورت مین سطح اس نصف دایرے کی گیارہ اجزا اونتیس جزو مین سے ہوگی پس
جملہ مقدار سطح قطعہ اصغر مذکور اور اس نصف دایرے کے پندرہ جزو ہوگی اونتیس جزو مین
سے جب تم اس مقدار مذکور ل ق کی سالم سطح سے جو ایک صحیح اور پندرہ جزو
اونتیس ہے وضع کروگے تو سطح ہلالی شکل مین دایرۂ مفروض کی برابر باقی رہیگی
اور یہہ بہی او دیکہو کہ بنابر تقسیم کرنے قطر ا ب کے جو ب د کے خط مفروض

نہ قسمت ہوئی ہی اگر تم اوسکے نقاط مقسومہ سے خطوط موازی ا د کے کہینچوگے
تو اس ترکیب سے قطر مذکور بہی اتنے ہی حصوں پر منقسم ہوگا *

تلمیذ * کسی دایرۂ مفروض کی برابر شکل ہلالی تیار کرنیکا اور کوئی قاعدہ ارشاد ہو *

استاذ * مثل میسوین شکل کے پہلے تم ایک دایرہ ایسا رسم کرو کہ دایرۂ مفروض
کے ساتہہ نسبت ایک صحیح اور دو تسع کی رکہے مثلاً ا ب کا جو دایرۂ مفروض
ہے اوسکے نقطہ ب سے ایک خط حسب خواہش بزاویہ مطلوب مثل ب د
کے کہینچ کر خط مذکور پر دو حصے خورد موافق اپنی مرضی کے کرو جیسا کہ ب ع اور ع ۲
ہے بعد ازین با ب کی برابر ع۲ ۲۳ ۳۴ ۴د کر کے د ا کہینچ
کر موازی اوسکا ۴ ط پیدا کرو من بعد ط کے نقطے سے ط ی کا عمود خارج
کر کے ا ی کو وصل کرو بعدہ ا کے نقطے سے ا ص کا عمود ا ی کی برابر
اوٹہا کر ص ب کا خط کہینچو یہہ خط مذکور قطر دایرہ مطلوب کا ہے دلیل
ب د کے خط مفروض کو چار صحیح اور نصف پر منقسم کیا ہے کسواسطے کہ
نو کے نصف ہین مگر اسواسطے کہ ب ع اور ع ۲ کو واحد کے دو جزو فرض
کئے ہین یعنے با ب کے خط کو واحد مقرر کر کے اوسکے دو حصے مساوی ٹہرائے
ہین اور برابر با ب کی ع۲ اور ۲۳ اور ۳۴ اور ۴د کو مقرر کیا
ہے اس صورت مین ع د کا خط موافق واحد مفروض کے چار مساوی حصوں
پر منقسم ہوا ہے اور ع ب کا خط واحد مفروض کا نصف ہے یعنے سالم
خط ساڑہے چار حصوں کی طرف قسمت پذیر ہوا ہے اور ا د کا خط کہینچ کر
موازی اوسکا ۴ ط رسم کیا ہے کس لئے کہ تنصیف نو کے مخرج کی ساتہہ
چار ہین اور تنصیف کسر جو دو ہے واحد ہے اسواسطے د ۴ کے حصے سے ۴
ط کا خط موازی ا د کا کہینچا ہے اس ترکیب سے ا ب کا قطر مانند نسبت

د ب

د ب کی ہم کے نقطے پر منقطع ہوا ہے اسیطرح قطر مذکور بہی قطع ہوا ہے یعنے
قطر ا ب کے ساڑہے چار حصوں سے ا ط کا ایک حصہ علحدہ ہوا ہے یعنے دو
تسع ا ب کے قطر سے جو نو حصوں پر منقسم ہے جدا کیا گیا ہے اور بسبب
خارج کرنے عمود ط ی کے ا ی کا خط قطر دایرہ دو تسع دایرہ مفروض کا
پیدا ہوا ہے اور ا ص مساوی ا ی کا ا ب کے قطر پر عمود ہوا
ہے یہہ دونو قطرین مذکورین ضلعین مثلث قایمۃ الزاویہ ص ا ب کے
ہوئے ہین اس تقدیر پر ب ص کا خط قطر دایرہ ایک صحیح اور دو تسع دایرہ
مفروض کا ہے قصہ مختصر اس قطر مذکور پر ل ق کا دایرہ رسم کرو بعد ازین م
کے مرکز سے دو نصف قطر م ن اور م ل کے بزاویہ قایمہ محیط تک کہینچ کر
ن ل کو وصل کرو بعدہ ن ل کو ف کے نقطے پر نصف کر کے م ف
کو دراز کہینچو من بعد ف ج کو م ف کی برابر کر کے ج کو مرکز قرار دے کے
پرکار کو ل م کی برابر کہول کر قوس ن ھ ل کی رسم کرو اس ترکیب سے ن
ل ق ل ھ کی شکل ہلالی برابر دایرۂ مفروض کی تیار ہوگی دلیل یہہ دایرہ
ل ق کا دایرۂ مفروض کے ساتہہ نسبت ایک صحیح اور دو تسع کی رکہتا ہے اور ن
ف ل ع کا قطعہ اصغر اپنے دایرے کا گیارہوان حصہ ہے اور مقدار اوسکا
ایک تسع ہے اور ن ھ ل ف کا بہی قطعہ اصغر علی ہذا القیاس ہے اس
صورت مین شکل ہلالی کو کہ جسکا مقدار دو تسع ہے سالم دایرۂ مفروض کی سطح
سے کہ جسکا مقدار ایک صحیح اور دو تسع ہے وضع کروگے تو سطح ہلالی شکل مین
موافق دایرۂ مفروض کے باقی رہیگی *

تلمیذ * ایک شکل ہلالی ایسی تیار کرنی کہ سطح اوسکی برابر دایرۂ مفروض
کی ہو اور دونو نوکین بہی اوسکی بایکدیگر متماسہ ہون اسکا قاعدہ کیا ہے *

استاذ • مثل اگسیوین شکل کے پہلا تم ایک دایرہ مثل اب کا رسم کر کے مرکزم سی ہ ن کا عمود نصف قطر کی برابر بلند کر کے ن ا کا خط وصل کرو
بس یہہ خط مذکور نصف قطر اوس دایرے کا ہی جو اب کے دایرۂ مفروض سے مضاعف ہی دلیل اوسکی ظاہر ہی بعدہ ان کی برابر اب کے قطر
پر اع کو علیحدہ کر کے ع کو مرکز قرار دے کر بتفاوت اع ایک دایرہ
دوسرا رسم کرو کہ دایرہ مفروض کو ا کے نقطے پر تماس ہو مثل دایرے اج
کہ من بعد اوس دایرۂ مضاعف کی سطح سے اب ہ کے دایرۂ مفروض کی سطح کو وضع
کرو سطح ہلالی شکل میں برابر دایرۂ مفروض کی باقی رہیگی دلیل اسکی بھی ظاہر ہی
تلمیذ • ایک دایرۂ مفروض کی برابر ایک شکل ہلالی ایسی طیار کرنا کہ وہ مرکب
ایک قوس پرکاری اور ایک قوس شبیہ بدایرہ سے ہو اسکا قاعدہ کیا ہی •
استاذ • پہلے میں تمسے قطرین معروضین پر شبیہ بدایرے تیار کرنے کے دو قاعدے
بیان کرتا ہوں انکو یاد رکھو چنانچہ ایک قاعدہ یہہ ہی فرض کرو مثل بیسوین شکل کے
کہ اب اور د س جو دو قطر ہیں کلان کو قطر اکبر اور خورد کو قطر اصغر کہتے ہیں
اور ان قطرین کو علم مخروطہ میں محورین کہتے ہیں اب تم قطرین مذکورین کو نقطۂ
تنصیف پر متقاطع کرو چنانچہ موضع تنصیف انکا ہ ہی اور شبیہ بدایرے کا مرکز
بھی ہی بعدہ پرکار کو موافق نصف قطر اکبر کے جو اہ ہی کھولکر س کو مرکز
قرار دے کر ف د ع کی قوس ایسی کھینچو کہ محور اکبر کے نقطتین کو جو ع اور
ف ہیں قطع کرے اور ان نقطتین کو علم مخروطہ میں نقطتین عدل کہتے ہیں
بعد ازین ہر ایک نقطہ مذکور پر ایک ایک سوزن نصب کر کے دھاگا بطور حلقے
کے دونو سوزنوں میں ڈالو مگر گرہ دیگی اوس حلقے کی ایسی ہو کہ اگر حلقہ مذکور کو س
کے نقطے یا ب کے نقطے تک کھینچیں تو وہ حلقہ نقطتین مذکورتین کو تماس کرے

زاویہ قائمہ

من بعد

من بعد اوس حلقے میں ایک قلم سیاہی آلودہ ڈال کر گرد سوزن کے بہ کشش مساوی اب
پہرا دو کہ طرفین محورین مذکورین سے گذرے اس ترکیب سے شکل شبیہ بدایرے کی
قطرین مفروضین پر تیار ہوگی اور دوسرا قاعدہ یہہ ہی فرض کرو مثل تیئیسوین شکل
کے کہ اب اور س د دونو محور اور م مرکز ہی اس صورت مین تم بفاصلہ م ب
نصف دایرہ ب ع ا کا کھینچو بعد ازین محیط کو ربع دایرہ ع ب کے چند مساوی
حصوں پر منقسم کرو مثلاً ا ۲ ۳ ۴ ۵ پر قسمت کرکے نقاط مقسوم سے ب م
کے خط پر عمود اوتارو چنانچہ ب کے نقطے پر ف ب کا عمود م س کے
برابر کھینچ کر ہ ف کا خط رسم کرو بسبب تقسیم خط مذکور کے عمودات مذکورہ ا
۲ ۳ ۴ ۵ کے نقطوں پر قطع ہوے بعدہ اس نقاط قطع سے عمود محور اکبر ہی محور
اب کے کھینچو چنانچہ عمودات مذکور س ع ع ل ل م م پر قطع ہونگے
یعنے جب تم اعلے سے عمود اوتاروگے تو ا کا نقطہ ع میں قطع ہوگا اور ۲
کا عمود ۲ کے نقطے سے جو اوتاروگے وہ عا میں اور ۳ کا عمود اوسی نقطے
م ف میں اور عمود ۴ لل کا لل میں اور عمود ۵ مم کا ہ میں قطع ہوگا
بعد ازین نقاط تقاطع کو خط منحنی سے وصل کرو ربع قوس شبیہ بدایرے کی
مثل س ف ب کے تیار ہوگی اسیطرح تین قوسین شبیہ بدایرے کی جو باقی
رہی ہیں تیار کرلو آمدیم بر مطلب اگر تم چاہتے ہو کہ ایک شکل ہلالی برابر دایرے
مفروض کی مثل چوبیسوین شکل کی تیار کرون تو پہلا تم ہی ف کے قطر کو دو
طرف دراز کر کے ہ کو مرکز قرار دے کر ی ف کے نصف قطر برابر اع ب
کا نصف دایرہ کھینچو بعدہ اب کو محور اکبر اور ہ س کو محور اصغر فرض کر کے
نصف شبیہ بدایرہ اس ب کا بموجب قاعدہ مذکورہ کے تیار کرو اس
ترکیب سے اس ع ب کی شکل ہلالی برابر دایرہ مفروض کی تیار ہوگی دلیل

م س نصف قطر ہی ف کے دایرہ مفروض کا ہے اور س ف نصف قطر
دایرہ مضاعف دایرہ مفروض کا ہے کسواسطے کہ م س اور م ف جو نصف قطرین
دایرہ مفروض ہین وے دونو ضلعین مثلث قایمۃ الزاویہ س م ف کے ہوتے
ہین اس لیے س ف نصف قطر دایرہ مضاعف کا ہے اور م ب یا م ا
نصف قطر دایرہ چارچند دایرہ مفروض کا ہے کسواسطے کہ م ب یا م ا نصف
قطر دایرہ مفروض سے مضاعف ہین اس صورت مین م س کو جو نصف قطر دایرہ مفروض
کا ہے اوسکو خط س ف کے ساتھ جو نصف قطر دایرہ مضاعف کا ہے جو کچھ نسبت ہے
وہی نسبت خط س ف کو م ب یا م ا کے ساتھ ہے اس صورت مین ہر تینو
خط نسبت ثلثہ متناسبہ کہتے ہین یعنے م س نصف قطر دایرہ مفروض اور م ب
یا م ا نصف قطر دایرہ چارچند خطین طرفین اور س ف نصف قطر دایرہ مضاعف
خط متوسط ہے اس صورت مین اگر نصف قطرین طرفین کو محور اکبر و اصغر کرکے شبیہ
بدایرہ تیار کروگے تو سطح اسکی مساوی اوس دایرے کی سطح کے ہوگی کہ جسکا نصف
قطر خط متوسط ہے اس تقدیر پر سطح اس نصف شبیہ بدایرے کی دایرہ مفروض
کی سطح کے برابر ہوگی چنانچہ وہ نصف شبیہ بدایرہ ا س ب ہے اور یہ
نصف دایرہ جو ا ع ب کا ہے سطح اسکی دایرہ مفروض کی سطح سے مضاعف
ہے جب تم اس نصف شبیہ بدایرے کو جو مساوی دایرہ مفروض کا ہے
اوس نصف دایرے سے کہ جسکی سطح دایرہ مفروض سے مضاعف ہے وضع کروگے
تو سطح ہلالی شکل کی برابر دایرہ مفروض کی باقی رہیگی ●

تلمیذ ● ایک دایرہ مفروض کی برابر ایک شکل ہلالی کسی اور ترکیب سے ایسی
تیار کرنی کہ وہ ہی کہ جو ایک قوس سے کاری اور ایک قوس شبیہ بدایرے سے اسکا قاعدہ کیا ہے

استاد ● سن چھبیسوین شکل کہ پہلے تم دایرہ مفروض کے قطر کو جو ا ب ہے

دونو طرف دراز کرکے م کے مرکز سے م ی کا عمود خارج کرو بعد ازین ب کے نقطے
سے ب ج کا عمود موازی م ی کا م ب کی برابر کھینچ کر م ج کو وصل کرو
بعدہ پرکار کو مرکز م پر رکھکر بتفاوت م ج نصف دایرہ ذ ج س کا کھینچو
اس صورت مین عمود مذکور ف کے نقطے پر قطع ہوگا من بعد ف ی کو م ف کی برابر
کرلو بعد ازین س د کو محور اصغر اور م ی کو محور اکبر فرض کرکے نصف شبیہ بدایرہ مثل
۲۲ یا ۲۳ شکل کے کھینچو اس ترکیب سے د ج ف س ی کی شکل ہلالی
دایرہ مفروض کی برابر تیار ہوگی دلیل خط م ج نصف قطر دایرہ مضاعف دایرہ مفروض کا ہے
کیونکہ نصف قطرین م ب اور ب ج ضلعین مثلث قایمۃ الزاویہ م ب ج کے ہین
اس صورت مین س د کا دایرہ ا ب کے دایرے سے مضاعف ہے اور ل ن کا دایرہ
چارچند دایرہ مفروض سے ہے کسواسطے کہ ل ن کا قطر ا ب کے قطر سے مضاعف ہے
اور یہ دایرہ مجہول ہے اور ی ل کا دایرہ ہشت چند ا ب کے دایرے کا ہے کسلیے
کہ نصف قطر اسکا دایرہ مضاعف کے نصف قطر سے مضاعف ہے اس صورت مین اگر تم دایرہ مفروض
کو موقوف کروگے تو یہ تینو دایرے س د اور ل ن اور ی ل کے جو باقی
ہین نسبت ثلثہ متناسبہ رکھتے ہین اس تقدیر پر نصف قطر کو دایرہ س د کے جو مضاعف
ہے اور نصف قطر کو دایرہ ی ل کے جو ہشت چند ہے انہی دونو خطین طرفین ثلثہ متناسبہ
کو نصف قطرین فرض کرکے اگر شبیہ بدایرہ تیار کروگے تو سطح اوسکی برابر سطح دایرہ ل
ن کے کہ جسکا نصف قطر خط متوسط اور دایرہ مفروض سے چارچند ہے ہوگی اور اگر ربع
شبیہ بدایرہ تیار کروگے تو اوسکی سطح برابر سطح ربع دایرہ ل ن اور برابر سطح دایرہ
مفروض کی ہوگی دلیل اس دعوی کی ظاہر ہے اور اگر دونہین نصف قطرین پر نصف شبیہ بدایرہ
تیار کروگے تو اوسکی سطح دایرہ مفروض کی سطح سے مضاعف ہوگی کیونکہ برابر نصف سطح
دایرہ متوسط ل ن کی ہے جو دایرہ مفروض سے چارچند ہے اور وہ نصف شبیہ بدایرہ

س ی د کا ہی اور سطح نصف دایرہ س ی ف کی برابر دایرہ مفروض کی ہی
کسواسطے کہ س د کا سالم دایرہ اب کے دایرے سے مضاعف ہی جب تم اس
نصف دایرہ مذکور کو کہ جسکی سطح برابر دایرہ مفروض کی ہی نصف شبیہ دایرے
سے کہ جسکی سطح دایرہ مفروض کی سطح سے مضاعف ہی وضع کروگے تو سطح شکل
ہلالی مین برابر دایرہ مفروض کی باقی رہیگی ٭

تلمیذ ٭ کسی دایرہ مفروض کی برابر ایک شکل مثل حلقے کے تیار کرنیکا قاعدہ کیا ہی ٭
استاذ ٭ مثل بیسوین شکل کے امر کزی ۲ اس صورت مین ف
کے نقطے سے اب کے نصف قطر پر ف ج کا عمود برابر نصف قطر مذکور
کی خارج کرکے اج کے خط کو وصل کرو پس یہہ خط مذکور نصف قطر اوس دایرے
کا ہوگا جو اب کے دایرے سے مضاعف ہی اس صورت مین ایک پرکار کو مرکز پر
رکھکر بتفاوت اج دایرہ ص ع کا رسم کرو اس ترکیب سے سطح اس
دایرے کی سطح دایرۂ مفروض سے مضاعف ہوگی وہنگام تم سطح دایرۂ مفروض کو سطح
دایرہ مضاعف سے وضع کروگے تو سطح ص ع کی حلقے مین برابر سطح دایرہ
مفروض کی باقی رہیگی دلیل اسکی ظاہر ہی ٭

تلمیذ ٭ کسی دایرہ مفروض کی برابر شکل زدنی تیار کرنیکا قاعدہ کیا ہی ٭
استاذ ٭ مثل ستائیسوین شکل کے پہلے تم دایرہ مفروض کو مثل نومین
شکل کے یازدہ چند کرو چنانچہ نصف قطر دایرہ یازدہ چند کا د ج ہی اس
صورت مین پرکار کو ج د کی برابر کھول کر کسی علیحدہ مقام پر ہ کو مرکز کرکے ط
ف ع کا ربع دایرہ کا رسم کرو بعد ازین ط اور ع کو جو طرفین قوس ربع
دایرہ ہین مرکز ٹھہرا کر اوسی کشادگی پرکار سے قوسین متقاطعین خورد مثل د
کے کھینچ کر خط د ہ وصل کرو پس یہ خط مذکور سے قوس ط ع کی ف

نسبتی کے دایرہ مفروض کا

کے نقطے

کے نقطے پر قطع ہوگی بعد ازین ف کو مرکز کرکے اوسی کشادگی مذکور سے ط ق ع کی
قوس رسم کرو اس ترکیب سے ف ط ق کی شکل زدنی تیار ہوگی دلیل ط ف
ع کا قطعہ اصغر اپنے دایرے کا گیارہوان حصہ اور برابر دایرہ مفروض کی ہی اور
ط ق ع کے قطعہ اصغر کا بھی حال ہی پس بتقریب شکل ہلالی دایرہ مفروض سے مضاعف
ہی اور یہہ شکل مذکور اسسبب سے کہ خط ف ق کے نصف ہی کر دایرہ مفروض
کی برابر تیار ہوتی ہی ٭

تلمیذ ٭ کسی دایرہ مفروض کے برابر تیسے کی یا چار برگی کی شکل تیار کرنیکا قاعدہ کیا ہی ٭
استاذ ٭ مثل اٹھائیسوین شکل کے بنا تیار کرنے کل سہ برگی کے دایرہ مفروض
کو ایک صحیح اور پنج سدس کرو مگر اس طور سے کہ اب کا جو قطر ہی اوسکے چھے حصے
مساوی کرکے حصۂ پنجم سے عمود ہ س کا خارج کرکے س ا کو وصل کرو بعدہ ا کے
نقطے سے قطر مذکور پر اص کا عمود اس کی برابر قایم کرکے خط ص ب وصل
کرو پس یہہ خط مذکور قطر دایرہ مطلوب کا ہی دلیل قطر کو دایرے کے چھ حصے مساوی
کرکے پنجم حصے سے عمود ہ س کا محیط تک اوٹھا کر خط ا س کھینچا ہی اسی
ترکیب سے خط مذکور قطر دایرہ پنج سدس دایرہ مفروض کا ہی اور اص قطر دایرہ مفروض
پر جو عمود ہی اس صورت مین ف ص کا خط مجموعہ دایرہ مین ایک صحیح اور پنج سدس
دایرہ مفروض کا ہی چنانچہ شکل عروس سے ظاہر ہی قصہ مختصر اس خط مذکور کو قطر کرکے
ط ل ک کا دایرہ کھینچو بعد ازین د کے مرکز سے خطین د و اور د ہ زاویہ قایمہ
کا یا محیط تک کھینچ کر و ہ کا خط وصل کرو پس ب و ہ ط کا قطعہ اصغر اپنے دایرے
کا گیارہوان حصہ اور سدس دایرہ مفروض کا ہی بعد ازین و ہ کو نصف قطر کرکے ع
ف ق کا دایرہ رسم کرکے محیط کو تین مساوی حصون پر قسمت کرکے نقاط مقسومہ سے
ہ ف اور ہ ع اور ہ ق کے خطوط کھینچو بعدہ م ق کے خط بق ن ہ



کا مثلث مساوی اور متشابہ مثلث و د ہ کی جو ل ط کے دایرے مین ہی تیار کرو اور اسیطرح دوسری مثلث ق ی ہ کی ق ہ پر دوسری طرف ہی رسم کرو ان دونو مثلثون سے ق ن ہ ی کا مربع تیار ہو گا بعدہ پرکار کو نصف قطر ہ ی کے موافق کہول کر ی کو مرکز کرکے ق ۳ ہ کی قوس کہینچو اسیطرح ن کو مرکز قرار دے کر ق ۴ ہ کی قوس ہی رسم کرو اس ترکیب سے ہر ایک رگ مین ایک ایک قطعہ اصغر برابر و ط ہ کی قطعہ اصغر کے پیدا ہو گا کہ دونو قطعہ اصغر سطح دو سدس رکہتے ہین اسیطرح سے خطین باقیین ف ہ اور ع ہ پر رگ تیار کرکے گل سہ برگی برابر دایرہ مفروض کی تیار کرو دلیل اسکی علوم متعارفہ سے ہی اور اگر تم گل چار برگی برابر دایرہ مفروض کی تیار کیا چاہتے ہو مثل اونتیسوین شکل کے دایرہ مفروض کو دو صحیح اور چہ ثمن کرو مگر اس طرح سے کہ ا ب کا جو قطر ہی اوسکی برابر ا ل کا عمود خارج کرکے ل ب کو وصل کرو بعد ازین قطر مذکور کو ب کی طرف دراز کرکے ا م کو ل ب کی برابر کرو بعد ا ب کے قطر کو اٹھ مساوی حصون پر تقسیم کرکے حصہ ششمی سے ۶ د کا عمود کہینچ کر د ب رسم کرو بعد ازین د ب کی برابر ا ج کا عمود جدا کرکے ج ہ کا خط وصل کرو یہ خط مذکور قطر دایرہ مذکور کا ہی دلیل ل ب کا خط قطر دایرہ مضاعف دایرہ مفروض کا ہی دلیل اسکی مثلث قایم الزاویہ ب ا ل سے ظاہر ہی اور ب د قطر شش ثمن دایرہ مفروض کا ہی کس لئے کہ دایرہ مفروض کے شش ثمن سے عمود اوٹہایا گیا ہی اور ا ج مساوی ب د اور ا م برابر ب ل ہی اس صورت مین خط ج ہ قطر دایرہ دو صحیح اور شش ثمن کا ہی چنانچہ شکل عروس کی ظاہر ہی مختصر خط مذکور پر د ل کا دایرہ کہینچ کر اندر اوسکے د ہ ل ج کا مربع کہینچو اور اس مربع کے اندر ح ۸ ۹ اا کا ایک مربع ایسا کہینچو کہ زوایا اس مربع کے اضلاع

مربع

مربع کلان کے نقطہ تنصیف کے تماس کرین بعدہ نقطہ زاویہ مربع خورد کو مرکز مقرر کرکے دو قوسین رسم کرو چنانچہ ۸ ے کے زاویے کو مرکز ٹہرا کر ہ ب ج کی قوس کہینچو اسیطرح دوسری طرف ہی ے کے زاویے کو مرکز قرار دے کر ہ ع ج کی قوس رسم کرو ایک پتا تیار ہو گا اور اسیطرح قسمی باقیہ کہینچ کر باقی تین پتے خط ط م ۵ اور م د اور م ل پر تیار کرو اس ترکیب سے مجملہ سطح ان چارون پتون کی برابر سطح دایرہ مفروض کی ہو گی دلیل مربع کلان کے اندر جو دایرہ خورد ہی نصف دایرہ کلان مذکور کا ہی یعنے سطح نصف ثمن رکہتا ہی اور قطعات اس دایرہ خورد کے جو سبب اضلاع مربع ح ۸ ۹ اا کے پیدا ہوئے ہین ہر ایک قطعہ اپنے سالم دایرہ کا گیارہوان حصہ ہی سطح ایک ثمن کی رکہتا ہی اور قوسین ۸ ی ے اور ہ ب ج مساوی اور متحد المرکز ہین اس صورت مین ہر ایک پتا جو مرکب دو قطعہ کا ہر مساوی ہے ہی اوسکی سطح دو ثمن ہی مجملہ چارون پتون کی سطح اٹھ ثمن برابر دایرہ مفروض کی ہی ۰

بلک صحیح

تلمیذ ۰ کسی دایرہ مفروض کی برابر کوئی مثلث تیار کرنے یا دوسی دایرہ کے محیط کو راست کرنیکا قاعدہ کیا ہی ۰

استاذ ۰ مثل تیسوین شکل کے پہلے تم ا ب کے دایرہ مفروض کو چہہ صحیح اور دو ثمن کرو مگر اس طور سے کہ برابر قطر ا ب کے ا ج کا عمود خارج کرکے ب ج کہینچو بعدہ ب ج کی برابر ا ر کا عمود جدا کرو بعد ا ب کے قطر کو ب کی طرف دراز کرکے مضاعف کرو چنانچہ ا د ہی بعدہ د ر کا خط رسم کرو بعد ازین ا ب کے قطر کو سات مساوی حصون پر قسمت کرکے حصہ دوم سے ۲ ط کا عمود اوٹہا کر ط ا کہینچو بعدہ ط ا کی برابر ا ع کا عمود جدا کرو اور ا د کے خط کو د کی طرف دراز کرکے ا ہ کو د ر کی برابر جدا کرکے ع ہ کا

خط کھینچو یہہ خط مذکور قطر دایرہ مطلوب کا ہی دلیل ب ج قطر دایرہ مضاعف
دایرہ مفروض کا ہی دلیل اسکی ب اج کی مثلث سے ظاہر ہی اور اد
قطر دایرہ چہار چند دایرہ مفروض کا ہی کیونکہ اب کے قطر سے مضاعف ہی
اور اد کا عمود ب ج کا مساوی ہی اسصورتمین د د قطر دایرہ
شش چند دایرہ مفروض کا ہی چنانچہ شکل عروس سے ظاہر ہی اور قطر اب کے دو
سبع سے ۲ ط کا عمود خارج کرکے جو اط کا خط کھینچا ہی سو یہہ خط مذکور قطر سالم
دایرہ دو سبع دایرہ مفروض کا ہی چنانچہ شکل عروس سے ظاہر ہی اور اع جو مساوی
اط کا جدا ہوا ہی اور اہ جو مساوی د د کا علحدہ ہوا ہی یہہ دونو ضلعین
مثلث قایمۃ الزاویہ ہ اع کے ہوئے ہین اسی تقدیر پر ع ہ کا وتر ہاشش قطر دایرہ
شش صحیح اور دو سبع دایرہ مفروض کا ہی چنانچہ شکل عروس سے ظاہر ہی اور اع جو
مساوی اط کا جدا ہوا ہی اور اہ جو مساوی د د کا علحدہ ہوا ہی یہہ دونو ضلعین
مثلث قایمۃ الزاویہ ہ اع کے ہوئے ہین اسی تقدیر پر ع ہ کا وتر ہاشش
قطر دایرہ شش صحیح اور دو سبع دایرہ مفروض کا ہی چنانچہ شکل عروس سے ظاہر
ہی الغرض قصہ مختصر اب تم اس قطر مذکور پر اہ کا دایرہ رسم کرو بعدہ د ہ اور
د ع کے دو نصف قطر مرکز سے محیط تک کھینچکر ہ ع وصل کرو اسصورتمین
ع د ہ کی مثلث برابر دایرہ مفروض کی تیار ہوگی بعدہ پرکار کو موافق نصف قطر
دایرہ اب کے کھول کر د ط سے جو ارتفاع ع د ہ کی مثلث کا ہی
ط ل جدا کرکے مثلث مذکور کو موافق ارتفاع ل ط کی پست کرو
مگر اسطور سے کہ خطین ل ہ اور ل ع کھینچکر موازی و کی د ج اور
د ق رسم کرکے ع ہ کے قاعدیکو دونو طرف اتنا دراز کرو کہ تقاطع طرفین
قاعدہ مذکور کا ج اور ق کے نقطون پر ہو بعد ازین خطین ل ج اور

ل ق وصل کرو اسی ترکیب سے ج ل ق کی مثلث ع د ہ کی مثلث کی
برابر ط ل کی ارتفاع پر تیار ہوگی دلیل مثلث ع ل ج اور ل
ع د باہم مساوی ہین کس لیئے کہ مہندسین کے نزدیک یہ دلیل اثبات ہو چکا
ہی کہ جسوقت چند مثلثین ایک قاعدے پر درمیان خطین متوازیین کے واقع
ہون تو وے مثلثات مذکورہ بایکدیگر مساوی السطح ہوتے ہین علی ہذا القیاس مثلث
ل ہ د اور ہ ل ق بھی باہم برابر ہین اس صورتمین اگر تم مثلثین ل ع
د اور ل ہ د کو موقوف کرکے معاوضے مین انکے مثلثین ع ل ج اور
ہ ل ق کو رکھوگے تو اس تقدیر پر مثلث ج ل ق برابر مثلث ع د ہ
موافق ارتفاع مطلوب کے تیار ہوگی اسصورتمین ج ق کا خط برابر محیط دایرہ
اب کے ہوگا اور ج ل ق کی مثلث بھی برابر دایرہ مفروض کی ہوگی دلیل
پرکار کو اتنا کہولو کہ وسکی کشادگی مین بالکل وسعت محسوس نہو بعد ازین وسی
کشادگی سے اب کے محیط کو ناپ کے دیکھو کہ کتنے حصے ہوتے ہین من بعد وہی کشادگی
مذکور سے اگر ج ق کے خط کی پیمایش کروگے تو وتنے ہی حصے ہونگے بشرطیکہ عمل
پیمایش صحیح ہو کس لیئے کہ برابر دایرہ مفروض اب کے ع د ہ کی مثلث تیار ہوئی
ہی اور ہم سطح اسی مثلث کی مثلث ج ل ق برابر ارتفاع نصف قطر دایرہ
مذکور کی رسم ہوئی ہی قصہ مختصر اہ کا دایرہ کلان بہ نسبت دایرہ مفروض کی شش
صحیح اور دو سبع ہی اور د ہ ل ع کا قطاع اصغر اپنے دایرہ کلان مذکور کا ربع
اور سطح اس قطاع کی ایک صحیح اور چار سبع ہی اور ع ہ ل کا قطعہ اصغر اپنے
سالم دایرہ کا گیارہوان حصہ ہی اور سطح اس قطعہ کی چار سبع ہی اسصورتمین اگر تم سطح
قطاع اصغر مذکور سے سطح قطعہ اصغر مسطور کو وضع کروگے تو سطح ع د ہ کی مثلث

ہیں برابر سطح دایرہ مفروض کی باقی رہیگی اور اگر تم چاہو کہ برابر کسی مستقیمۃ الاضلاع
کی دایرہ تیار کرون تو پہلے تم اوس مستقیمۃ الاضلاع کی برابر ایک مثلث تیار کرو
چنانچہ طریق اوسکی تیاریکا کہنے مین آتا ہے بعدہ برابر سطح مثلث مذکور کو دایرہ رسم کرو*

تلمیذ* کسی مستقیمۃ الاضلاع کی برابر مثلث تیار کرنیکا قاعدہ کیا ہے*

استاذ* مثل اکتیسوین شکل کہ اگر تم چاہتے ہو کہ برابر کثیر الاضلاع اد
کی ایک مثلث ایسی تیار کرون کہ ایک ضلع اب کا قایم رہے تو اس صورت مین ب
ج کے ضلع کو ج کی طرف دراز کرکے د د کو بھی ش کی طرف دراز کرو بعد ازین
اد کہینچ کر موازی اسکا س ش رسم کرو اس صورت مین د د کا خط جو ش
کی طرف دراز کیا ہے ش کے نقطے پر قطع ہوگا بعدہ ج د کے ضلع کو د کی طرف
دراز کرکے اد کہینچکر موازی اوسکا ش ص کہینچو اس صورت مین ج د کا خط
جو د کی طرف دراز کیا گیا ہے ص کے نقطے پر قطع ہوگا بعد اج کو وصل
کرکے موازی اوسکا ص ع رسم کرو اس تقدیر پر ب ج کا خط جو دراز کیا
ہوا ہے ع کے نقطے پر قطع ہوگا بعد ازین اع کا خط کہینچو اس ترکیب سے اب ع
کی مثلث برابر سطح دایرۂ مفروض کی تیار ہوگی دلیل مثلثین ا د س اور ا د ش مساوی
ہین اور مخمس ب ج د د ا مشترک ہے ا ش د ج ب کی مخمس مین
اور یہہ مخمس برابر ہے ب ج د س ا کی مسدس کے اور مثلثین ا د
ص اور ا د ش بھی برابر ہین اس صورت مین ذوارابعۃ الاضلاع ب ج د ا
کے مشترک ہے ب ج ص ا کے ذوارابعۃ اضلاع ہین اور یہہ ذوارابعۃ اضلاع
مساوی ہے ب ج د ش ا کی مخمس کے اور مثلثین ا ج ع اور ا
ج ص برابر ہین اس صورت مین ا ب ج کی مثلث مثلثین مذکورین مین مشترک
ہے پس اس تقریر سے ثابت ہوا کہ ا ب ع کی مثلث مطلوب ذوارابعۃ اضلاع اب

ج ص کی برابر ہے وقتیکہ مثلث مطلوب ذوارابعۃ اضلاع مذکور کی برابر ہوئی پس مثلث
مطلوب بالضرور کثیر الاضلاع مفروض کی برابر ہے*

تلمیذ* برابر کسی مثلث مفروض کی برابر مثلث متساوی الساقین قایمۃ
الزاویہ تیار کرنے کا قاعدہ کیا ہے*

استاذ* بتیسوین اور تینتیسوین شکل کی جو اب س کی مثلث مختلف الاضلاع
ہے اوسکے نقطہ س سے ا س کے خط پر عمود خارج کرو اور زاویہ ب کے نقطے سے
ایکخط موازی ا س کا رسم کرو تا عمود مذکور د کے نقطے پر قطع ہو بعد ازین س د کی
برابر س ی کا خط ا س کے قاعدۂ مفروضہ سے جدا کرو کہ ایک شکل مین ا س
کے قاعدے سے جدا ہوا ~~اور دوسری شکل مین اس کے قاعدے سے جدا ہوا~~ اور دوسری شکل
مین ا س کو ا کی طرف دراز کرکے س ی کو علحدہ کیا ہے بعدہ خطین ا ی اور
ی س مین خط متوسط س ف بطور سے پیدا کرو کہ ا ی س کا مجموعہ
جو خطین مذکورین ہے اوسکے نقطۂ تنصیف کو مرکز کرکے نصف دایرہ کہینچو بعدہ ایک
شکل مین ی کے نقطے سے اور دوسری شکل مین ا کے نقطے سے ی ف اور ا ف کا
عمود خارج کرو ۲ خط متوسط مطلوب پیدا ہوگا بعد ازین س ج کو س ف کی برابر   ۲ اور س ف کہینچو جو س ف
قاعدہ مذکورہ سے جدا کرکے س ہ مساوی س ف کا عمود مذکورہ سے علحدہ کرو بعدہ
ج ہ وصل کرو اس ترکیب سے ج س ہ کی مثلث متساوی الساقین قایمۃ الزاویہ
برابر سطح مثلث مفروض کی تیار ہوگی دلیل وقتیکہ تین خط متناسب ہوں تین مثلثوں کے
قاعدے فرض کرکے خطین طرفین پر دو مثلث مساوی الارتفاع رسم کرین اور قاعدۂ
وسط پر اگر مثلث متشابہ کسی مثلث کی مثلثین مذکورین سے کہینچی جایگی تو وہ بھی سطح
مثلث غیر متشابہ کی ہوگی اس تقریر سے ثابت ہوا کہ مثلث ج س ہ کی جو متساوی
الساقین قایمۃ الزاویہ ہے سطح مثلث مختلف الاضلاع ا ب س کی ہے کیونکہ

غیر متناہی ہے دلیل شمس الہندسہ کے چھٹے مقالے کی دسوین شکل سے ظاہر ہے *

تلمیذ * کسی مثلث مفروض کی برابر دایرہ تیار کرنے کا قاعدہ کیا ہے *

استاذ * مثلاً جو تیسوین شکل کے جو لـ ق ج کی مثلث ہے اوسکو بموجب تیسوین شکل گذشتہ کے مثلث متساوی الساقین قایمۃ الزاویہ بنالو چنانچہ وہ مثلث ع د ہ ہے بعد ازین ہ د یا ع د کے ضلع کو نصف قطر کرکے ا د کا دایرہ رسم کرو بعدہ قطر مذکور کو چوالیس مساوی حصون پر قسمت کرکے کہ حصہ تئیسوین سے عمود خارج کرو مگر اس سطر سے کہ ا کا جو نقطہ ہے ا دس ع اص کا خط حسب خواہش زاویہ مطلوب کے کہینچ کر خط مذکور پر چار حصے خورد متساوی موافق اپنی مرضی کے کرو چنانچہ اب ا با بب بـ بس بس بد ہین بعدہ بد ۲ اور ۳ ۲ کو ابد کی برابر کرکے ۳ ص کو شـ ب کی اور بد ع کو بد با کی برابر کرو بعدہ ص د کہینچکر موازی اوسکے ی ع رسم کرو اور ی کے نقطے سے ی ن کا عمود محیط تک خارج کرکے ا ن کا خط وصل کرو اس صورت مین یہ خط مذکور قطر اوس دایرے کا ہے کہ جسکی سطح برابر سطح مثلث مفروض کی ہے دلیل خط اص کے اول چار حصے مساوی جو علحدہ کیے ہین وے خط ا بد کا ہے اور ان خطوط کو دوچند متوفر کرکے برابر اسی خط کی بد ۲ اور ۳ ۲ کو جدا کیا ہے پانچ ۱ ۳ کا خط مین مساوی حصون پر منقسم ہوا ہے اور ۳ ص کو جو مساوی ۳ ب ب کا کیا ہے یعنے اوتنے ہی حصے علحدہ کیے ہین اس صورت مین جملہ خط اص کا ساڑہے پانچ حصون پر منقسم ہوا کہ چوالیس کی چوتہائی کا نصف ہے بنا بر رفع وقت عمل کے ایسی تقسیم کی ہے بعد ازین بد ع کا خط جو مساوی بد ا کا ہے یعنے واحد مفروض کا سدس جدا کیا ہے اس صورت مین تمام خط ا ع کا ایک صحیح اور تین ربع پر منقسم ہوا ہے کہ یہ ساتہہ کا ربع ہے بعد ازین د ص کا خط کہینچ کر موازی اوسکا ع ی قطر ا ہ تک ملا لگا ہی اس صورت مین ا د کا نصف قطر مانند نسبت اص کے جو ع کے نقطے پر منقطع ہوا ہے ی ع

نقطے پر منقطع ہوا ہے یعنے نصف قطر مذکور کے جو ساڑہے پانچ حصے ہین ونمین سے ایک صحیح اور تین ربع پر قطع ہوا ہے حاصل اسکا یہہ ہے کہ سالم قطر کے گیارا حصون سے اتنے حصے جدا ہوئے ہین یعنے ساتہہ جز چوالیس اجزای قطر مذکور سے علحدہ ہوئے ہین کیونکہ اسطے کہ ربع ساتہہ کا ایک صحیح اور تین ربع ہے اور ربع چوالیس کا گیارا ہے اور بسبب خارج کرنے عمود ی ن محیط تک اور بسبب کہینچنے خط ا ن کے یہہ خط مذکور سالم قطر اوس دایرہ کا پیدا ہوا کہ جسکی سطح ساتہہ جزکی ہے چوالیس اجزای دایرہ ا ہ سے قصہ مختصر اس قطر مذکور پر دایرہ رسم کرو کیونکہ سطح اوسکی مساوی سطح مثلث مفروض کی ہے دلیل یہہ دایرہ خورد جو تیار ہوا ہے سطح اسکی ساتہہ جز کی ہے چوالیس اجزای دایرہ ا ہ سے اس صورت مین سطح ا ہ کی بڑے دایرے کی شش چند اور دو سبع چہوٹے دایرے سے ہے اور د ع ی ہ کے قطاع اپنے سالم دایرے کی ربع ہے کہ جسکی سطح ایک صحیح اور چار سبع ہے اور ع ط ہ ل کا قطاع اصغر اپنے سالم دایرے کا گیارہوان حصہ ہے کہ جسکی سطح چار سبع ہے پس جبکہ تم سطح قطاع مذکور سے قطاع اصغر مسطور کو وضع کروگے تو د ع ہ کی مثلث مین سطح واحد باقی رہیگی جب تم اس سطح واحد مذکور کو بڑے دایرے چوچہے صحیح اور دو سبع ہے نسبت دوگے تو قدر نسبت ساتہہ کو چوالیس کی ساتہہ پیدا ہوگی اسواسطے تیار کرنا ایک دایرہ خورد کا برابر سطح ہفت جز کے چوالیس اجزای دایرہ کلان سے ضرور ہوا تا برابر سطح مثلث مفروض کی ہو *

تلمیذ * کسی دایرہ مفروض یا کسی سطح مفروض کی برابر ایک شکل ایسی تیار کرنی کہ وہ مرکب ہو نصف ہلال مماسہ اور نصف دایرے سے یا دو نصف ہلال مماسہ سے اسکا قاعدہ کیا ہے *

استاذ * مثلاً چہتیسوین شکل کہ فرض کرو ا ب کے دایرے کو اس صورت مین

پہلے تم قطر دایرہ مثلہ چند یا چار چند یا پانچ چند وغیرہ پیدا کرو مثلاً اگر تمنے دایرہ سہ چند
رسم کیا ہے تو اسکے قطر کو چھہ متساوی حصوں پر منقسم کرو اور اگر چار چند
کہینچا ہے تو اسکے قطر کو آٹھہ حصوں پر اور اگر پنج چند کیا ہے تو دس حصوں پر تقسیم کرو مثلاً یہاں
ہمنے قطر دایرہ مفروض کو دو چند کیا ہے جو کہ وہ باس ہے مصور ہیں اس قطر کے
دایرے کی سطح چار چند ہوگی اسلیئے ہمنے اسکے آٹھہ حصے کیئے ہیں اب تم س ط
کے چہہ حصے لیکر نقطۂ تنصیف کو اسکے مرکز کرکے نصف دایرہ ط ہ س کا رسم کرو اسی
طرح ط با کے موضع تنصیف کو مرکز قرار دیکر نصف دایرہ با ج ط کا کہینچو اور
با س کے بہی نقطۂ تنصیف کو مرکز ٹہرا کر با د س کا نصف دایرہ رسم کرو اس
ترکیب سے جو شکل کہ پیدا ہوگی برابر دایرۂ مفروض کی تیار ہوگی اسیطرح دوسری شکل میں
خط با س کے چار حصے لیکر نصف دایرہ ل ص س کا اور چہہ حصے لیکر نصف دایرہ ط
ہ س کا اور با ل پر نصف دایرہ با ی ل کا اور با ط پر نصف دایرہ با ج
ط کا رسم کرو اس ترکیب سے شکل مطلوب برابر دایرہ مفروض کی تیار ہوگی دلیل با س
کے قطر کا دایرہ بہ نسبت دایرہ مفروض کی سطح چار چند رکہتا ہے اور ہر شکل قوسی بیچ دایرہ
مذکور کے ہے دلیل نسبت س ع ف کی نصف دایرے کی سطح کو س ل ص کے
نصف دایرے کے ساتہہ کیسی ہے جیسی نسبت ایک کو چار کے ساتہہ ہے اور نسبت س
ص ل کی نصف دایرے کو س ہ ط کے نصف دایرے کے ساتہہ کیسی ہے جیسی
نسبت چار کو نو کے ساتہہ ہے اور نسبت س م ط کی نصف دایرے کو س د با
کے نصف دایرے کے ساتہہ کیسی ہے جیسی نسبت نو کو سولہہ کے ساتہہ ہے دلیل ان دعووں
کی انکے مربعات اقطار سے ظاہر ہے اور یہہ نصف دایرے جو بالای یکدیگر مرسوم ہیں اس
صورتمیں اگر س ع ف کے نصف دایرے کی سطح کو جو ایک ہے س ص ل
کے نصف دایرے کی سطح سے جو چار ہیں وضع کروگے تو سطح س ص ل ف

کی

کے نصف ہلال میں تین حصے باقی رہینگے اور اگر س ص ل کے نصف دایرہ مذکور کو
جو چار ہیں س م ط کے نصف دایرے سے جو نو ہیں وضع کروگے تو سطح س م
ط ص کی نصف ہلال میں پانچ حصے باقی رہینگے اور اگر س م ط کے نصف
دایرۂ مذکور کو جو نو ہیں س د با کے نصف دایرے سے جو سولہہ ہیں وضع کروگے
تو سطح س د با م کی نصف ہلال میں ساتہہ حصے باقی رہینگے پس ثابت ہوا کہ
نسبت نصف دایرہ ہای مذکورہ میں با یکدیگر ایک تین تو سولہہ کی ہے اور اگر ایسے
ہی نصف دایرے زیر قطر رکہے جاوینگے تو وے بہی باہم یہی نسبت رکہینگے مثل
چہتیسویں شکل کے اسصورتمیں سطح نصف ہلال س د با ط م کو جو ساتہہ ہیں
سطح نصف دایرہ با ج ط کے ساتہہ جو ایک ہے اگر جمع کروگے تو مجموعہ دونوں کا
آٹہہ ہوگا اسیطرح اگر سطح نصف ہلال ج س م ط ل ص کو جو پانچ ہیں
نصف ہلال س ص ل ع ف کے ساتہہ جو تین ہیں جمع کروگے تو
مجموعہ ان دونوں کا بہی آٹہہ ہوگا اس تقریر سے ثابت ہوا کہ ہر ایک شکل شکلین مذکورین
سے دایرہ با س کا ربع اور دایرہ مفروض کی برابر ہے اور اسی قاعدے کی طرح بہ
دایرہ مفروض اور مساوی کسی سطح مفروض کے تیار ہوسکتے ہیں اور ہر ایک
بہتا اوسکا مثل شکلین مذکورین کی ہوتا ہے مثلاً اگر تمکو منظور ہو کہ ایک شکل
ہفت برگی تیار کرو تو اس صورتمیں تم ایک دایرہ ایسا کہینچو کہ دایرۂ مفروض کا
سبع ہو بعد ازیں برابر اس دایرہ کو کی ایک شکل شکلین مذکورین کی مانند تیار
کرو اسیطرح ساتہہ شکلین متشابہ اور متساوی انعاد متناسب اور مساوی ایک
نقطے پر وصل کرو صورت گل مقصود کی پیدا ہوگی ٭

تلمیذ ٭ حضرت نے بندے کے احوال پر احسان کیا کہ جسکا بیان نہیں
اب رخصت ہوتا ہوں کسلیئے کہ جناب فیضمآب نواب فلک قباب ہلال رکاب
انجم سپاہ نواب شمس الامرا بہادر امیر کبیر نے یاد فرمائی کی ہے اشاد



واللہ تعالی پھر خدمت شریف میں حاضر ہونگا *

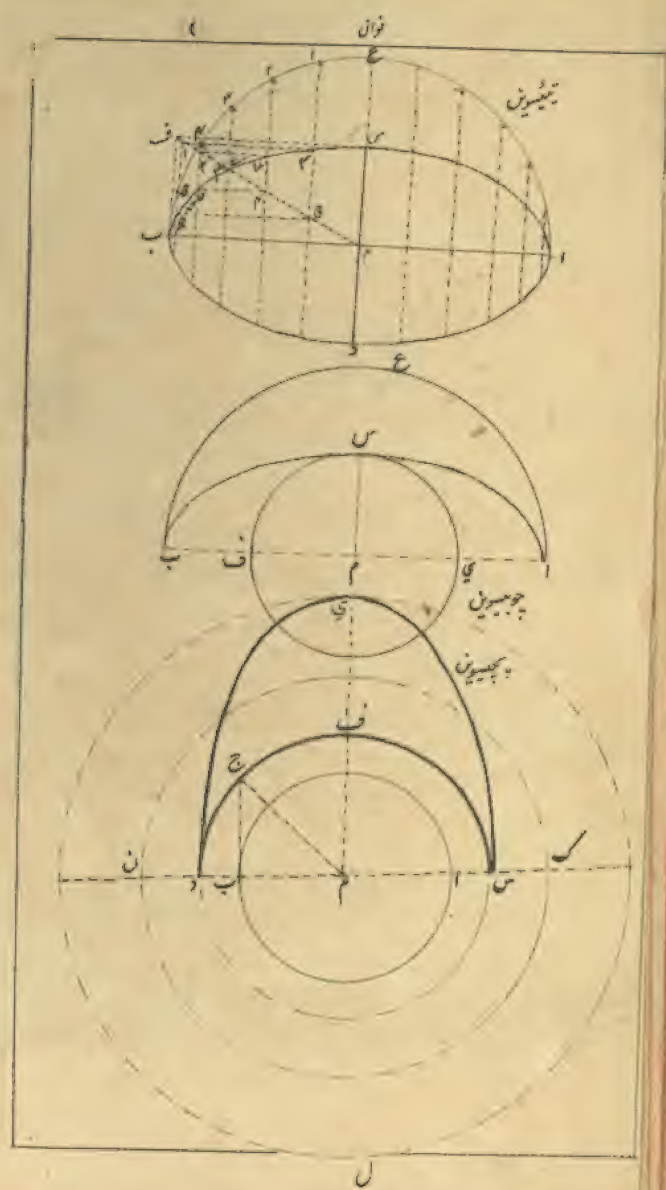
استاذ * بہوت بہتر ہے لیکن آج تمنے میری طرف سے نواب صاحب قبلہ کی جناب میں آداب عرض کر دینا کسو واسطے کہ مجھکو مولوی حافظ میر شمس الدین فیض سلمہ اللہ تعالی کے ہان جانا ضرور ہے اگر خدا چاہتا ہے تو کل میں بہی جناب عالی میں باریاب ہوکر سعادت حاصل کرونگا

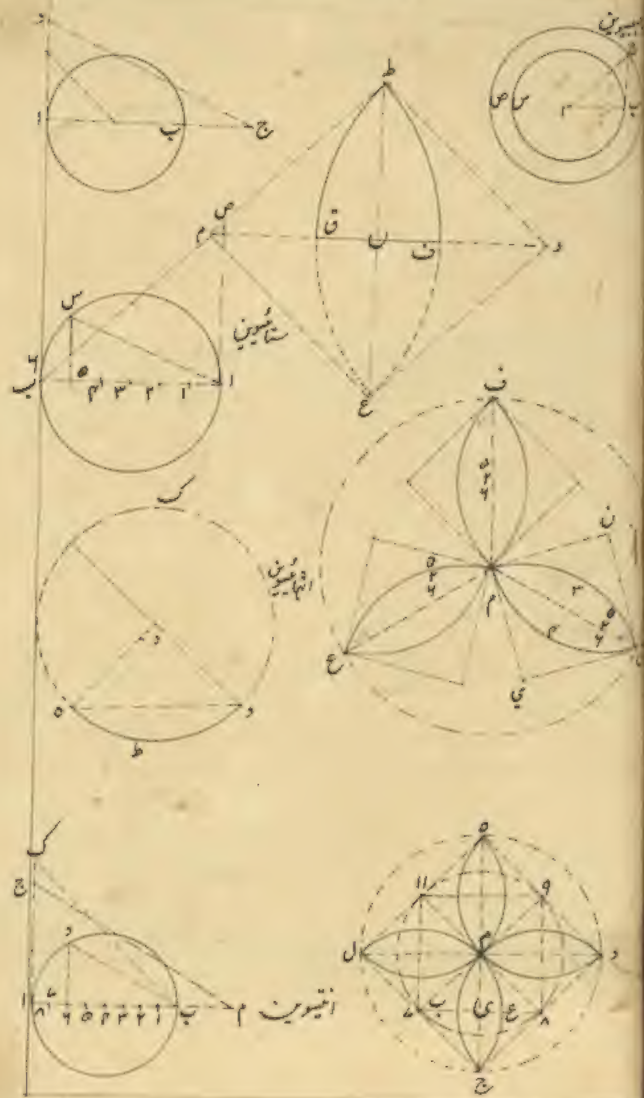
تمام ہوا دوسرا مبیضہ بارہویں کو
رجب کی سن بارہ سو پچپن ہجری
فرمایش سے جناب مولانا و مقتدانا مولوی
سید حافظ شمس الدین فیض کی ہمیشہ
رکھے اللہ تعالی سایہ اونکا سر پر
ہمارے خط بدخط سے میر عباس علی
المولوی کے اللہم احشرنا تحت لواء محمد و آلہ

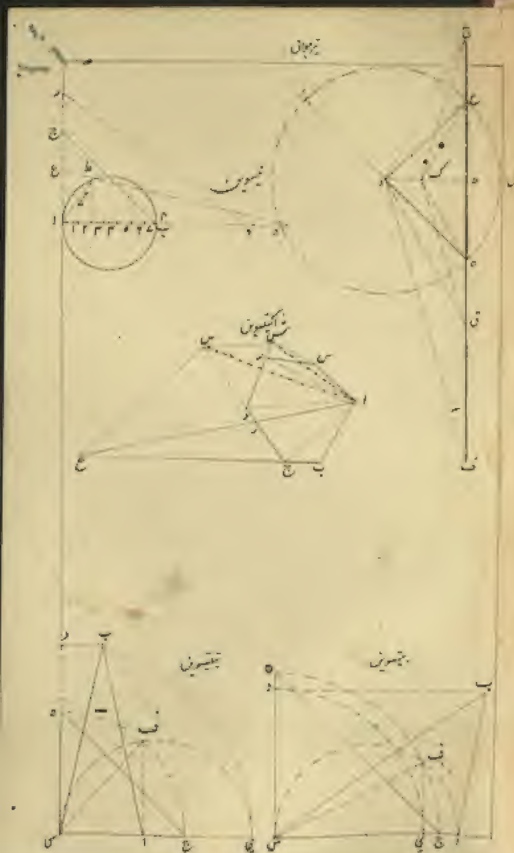
دسوان

ع.

١


ع
س
ف
ب
ا
م
ي
ف
ج
د
ب
م
ا
ن
ك
ل





٤٢

٤١

